

ANNEE 1975

N°

N° 3

Patrick GUFFROY

**Le traitement des fractures de l'extrémité
supérieure de l'humérus par embrochage
centro-médullaire**

THESE
POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE
PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT
LE 17 JANVIER 1975

Président de Thèse : M. le Professeur PERDU
Juges : M. le Professeur MIZON
: M. le Professeur LAUDE
: M. le Professeur VIVES

ANNEE 1975

N°

Patrick GUFFROY

**Le traitement des fractures de l'extrémité
supérieure de l'humérus par embrochage
centro-médullaire**

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT

LE 17 JANVIER 1975

Président de Thèse : M. le Professeur PERDU
Juges : M. le Professeur MIZON
: M. le Professeur LAUDE
: M. le Professeur VIVES

A MES PARENTS

Je leur dédie cette thèse, témoignage de ma profonde reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils ont consentis au cours de mes études. Je leur dois de devenir médecin aujourd'hui.

A MA FEMME

Je lui dois toute ma gratitude de m'avoir aidé pour l'élaboration de cette thèse.

A MES FILS

A MON FRERE

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

En témoignage de mon affection.



MONSIEUR LE PROFESSEUR GERARD PERDU

Doyen honoraire de la faculté de médecine

Professeur d'anatomie

Chirurgien des hôpitaux

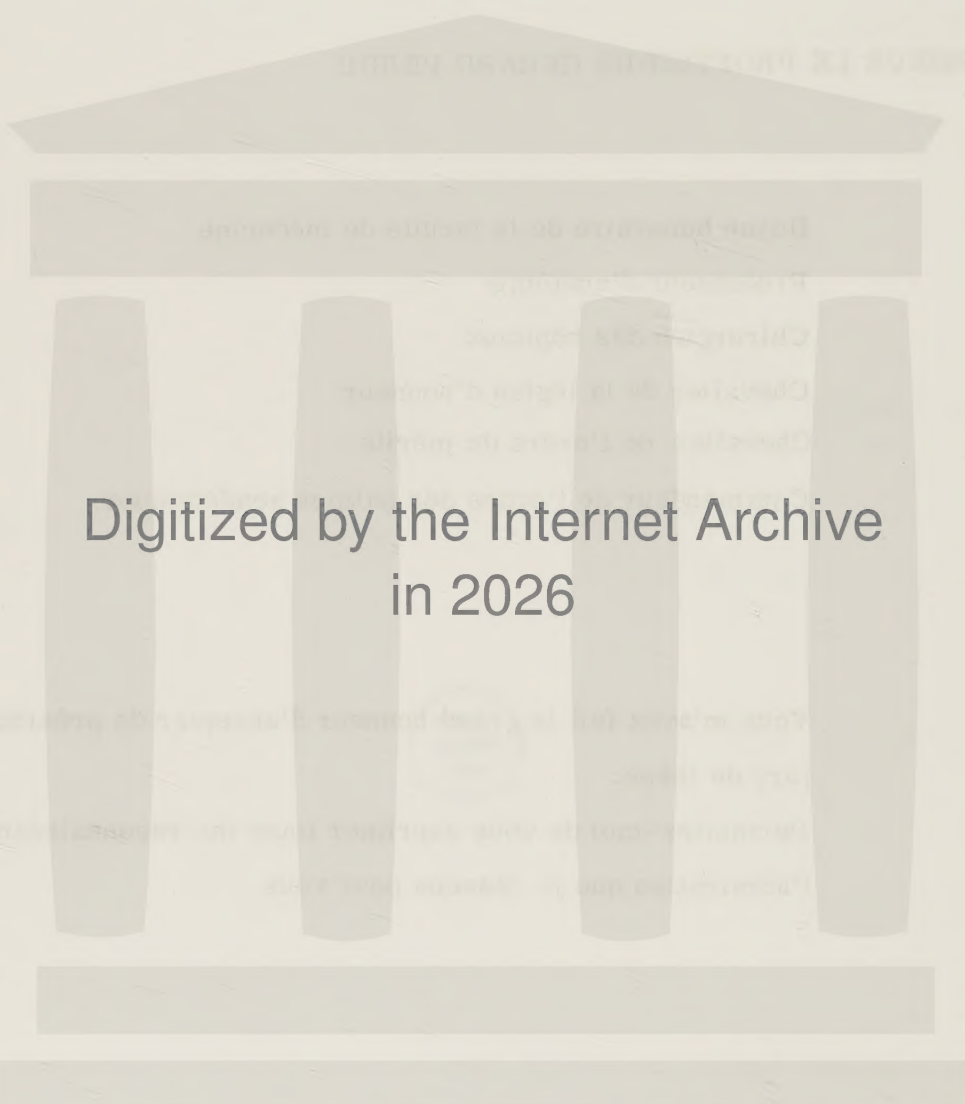
Chevalier de la légion d'honneur

Chevalier de l'ordre du mérite

Commandeur de l'ordre des palmes académiques.

Vous m'avez fait le grand honneur d'accepter de présider mon jury de thèse.

Permettez-moi de vous exprimer toute ma reconnaissance et toute l'admiration que je ressens pour vous.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545930_0021

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN-PIERRE MIZON

Professeur à titre personnel de thérapeutique
Médecin des hôpitaux. Chef de service
Chevalier des palmes académiques.

J'ai pu apprécier la valeur de votre enseignement qui a largement
contribué à ma formation médicale.

Vous acceptez de juger cette thèse, je vous suis sincèrement
reconnaissant de l'honneur que vous me faites.

MONSIEUR LE PROFESSEUR MAURICE LA UDE

Professeur d'anatomie à titre personnel

Professeur debioanatomie et organogénèse comparées.

La clarté de votre enseignement, l'étendue de vos connaissances m'ont été précieuses.

Permettez-moi de vous exprimer aujourd'hui ma gratitude pour les marques d'intérêt que vous me témoignez en acceptant de juger ce modeste travail.

Veillez trouver, ici, l'expression de mon profond respect.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGÉ PIERRE VIVES

Maître de conférences de traumatologie et d'orthopédie
Chirurgien des hôpitaux.

Vous m'avez inspiré le sujet de cette thèse et m'avez guidé tout
au long de son élaboration, ne ménageant ni votre temps, ni vos
conseils empreints de votre vaste culture chirurgicale.
Puisse ce travail être le témoignage de ma gratitude et de mon
admiration.

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
1 - INTRODUCTION ET HISTORIQUE	1
2 - DEFINITION ET ANATOMO-PATHOLOGIE	3
3 - ETUDE CLINIQUE	11
4 - TRAITEMENT	13
- Orthopédique	
- Chirurgical	
- Technique d'APPRILL	
- Technique personnelle	
5 - ETUDE ANALYTIQUE DES OBSERVATIONS	31
6 - ETUDE SYNTHETIQUE DES RESULTATS	57
7 - INDICATIONS	62
8 - CONCLUSION	63
9 - BIBLIOGRAPHIE	

1 - INTRODUCTION ET HISTORIQUE

Les fractures déplacées de l'extrémité supérieure de l'humérus posent des problèmes thérapeutiques difficiles. Elles surviennent le plus souvent chez des sujets âgés aux os porotiques. Elles sont plus complexes que ne peuvent le montrer les radiographies.

Elles touchent une articulation où la mobilité est essentielle, mettant en jeu de nombreuses articulations secondaires et où malheureusement les formations péri articulaires sont sujettes aux rétractions et aux adhérences.

C'est dire que les interventions chirurgicales dans le traitement de ces fractures doivent être mesurées, que l'orthopédie conserve toute son importance et toute sa valeur.

Si ce traitement orthopédique peut être employé avec succès pour les fractures peu ou pas déplacées, il se révèle insuffisant pour les fractures déplacées. En effet, celles-ci très instables ne peuvent être réduites et contenues que par un abord chirurgical. Malheureusement tout abord de l'articulation scapulo-humérale entraîne une raideur importante par adhérence au niveau de la bourse séreuse sous-acromio-deltoïdienne.

L'embrochage centro-médullaire de l'humérus par la fossette olécrânienne mis au point par APPRILL est très séduisant et donne d'excellents résultats. Afin d'éviter les éventuels ennuis au niveau du coude que peut engendrer la méthode d'APPRILL, nous avons modifié certains points de sa technique. A propos de 22 cas

opérés grâce à cette technique originale, dans le service de Monsieur le Professeur Gérard PERDU au C. H. U. d'Amiens, nous voudrions préciser les modalités et les résultats obtenus.

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont très anciennement connues. C'est à MALGAIGNE, en même temps qu'à Astley COOPER que nous devons la première classification différenciant les fractures du col anatomique et celles du col chirurgical.

Par la suite, d'autres études ont été réalisées, parmi lesquelles nous retiendrons celle de A. TANTON (1915), WATSON JONES (1940), BOEHLER (1941) et plus tard TONDEUR (1964), de A. POLI, G. SPINA et D. TAGLIABUE (1965) dans leur rapport à la Société Française d'Orthopédie.

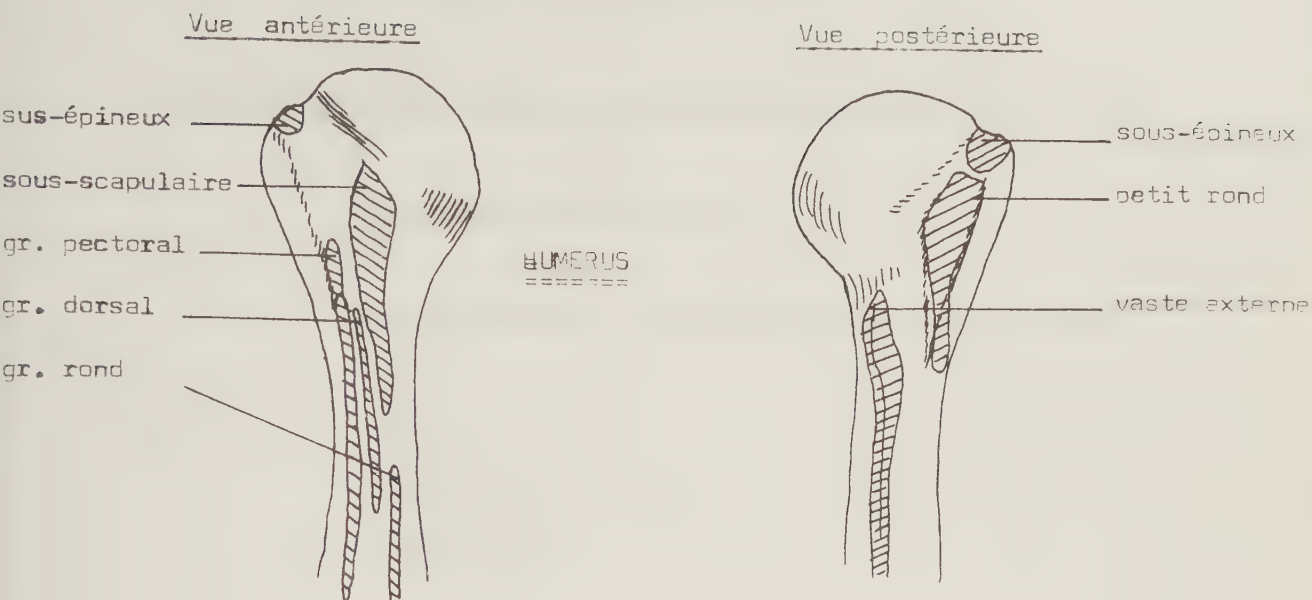
2 - DEFINITION ET ANATOMO-PATHOLOGIE

On entend sous le terme de fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus, toutes les fractures siégeant entre l'interligne articulaire scapulo-huméral et la limite inférieure de l'insertion du grand pectoral sur l'humérus, limite justifiée par le fait qu'il existe des fractures spiroïdes dont le biseau intéresse à la fois la diaphyse et l'épiphyse.

Cette définition peut être discutée : comme TONDEUR (1964) et A. POLI (1965), J. P. RAZEMON et S. BAUX (1965) ont observé que toutes les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus qu'ils ont étudiées avaient leur trait de fracture au-dessus de l'insertion du grand pectoral. De plus, du fait de l'importance des insertions musculaires au niveau de la partie supérieure de la diaphyse, les lésions osseuses sont plus rares. Ce sont elles que nous étudierons, en-dessous ce sont les fractures diaphysaires.

Nous allons étudier plus particulièrement les fractures déplacées du col chirurgical car c'est à elles que s'adresse en premier lieu notre technique, ainsi que certaines fractures diaphysaires également intéressées par ce traitement.

Notion de col chirurgical : pris au sens large, le col chirurgical est la région située en-dessous des insertions des muscles courts rotateurs de l'épaule sus-épineux et sous-épineux.



La fréquence des localisations des fractures au niveau du col chirurgical tient à plusieurs raisons :

- Il existe à ce niveau une zone de fragilité osseuse entre la diaphyse compacte, dont le tissu diminue peu à peu d'épaisseur et cesse d'être apparent au niveau du col chirurgical et le tissu assez résistant de la tête et du massif tubérositaire.
- L'angle cervico-diaphysaire qui lors de la transmission des forces de la diaphyse à la tête humérale donne une zone de moindre résistance.
- L'importance des muscles qui s'insèrent au niveau de cette zone.

Les fractures du col chirurgical peuvent être divisées en :

- Fractures sans déplacement et engrénées sans désaxation,
- Fractures engrénées avec déplacement,

- Fractures non engrénées avec déplacement.

Nous étudierons les deux dernières.

A - Fractures engrénées du col chirurgical avec déplacement

Ce sont les plus fréquentes.

On peut observer 3 types de déplacements principaux :

- Adduction,
- Abduction,
- Rétropulsion.

Dans les deux premiers cas, la position du membre est l'élément essentiel du déplacement.

Lors du déplacement en rétropulsion, ce sont les influences musculaires qui agissent.

Nous tenterons pour chaque type de fracture de préciser le mécanisme. En fait, il est très difficile à l'interrogatoire de faire préciser exactement comment la lésion s'est produite et quelle était la position du membre lors de l'accident. Le plus souvent, il s'agit de chute sur le membre supérieur : main, coude ou d'un traumatisme direct de l'épaule, soit plus rarement d'une contraction musculaire violente.

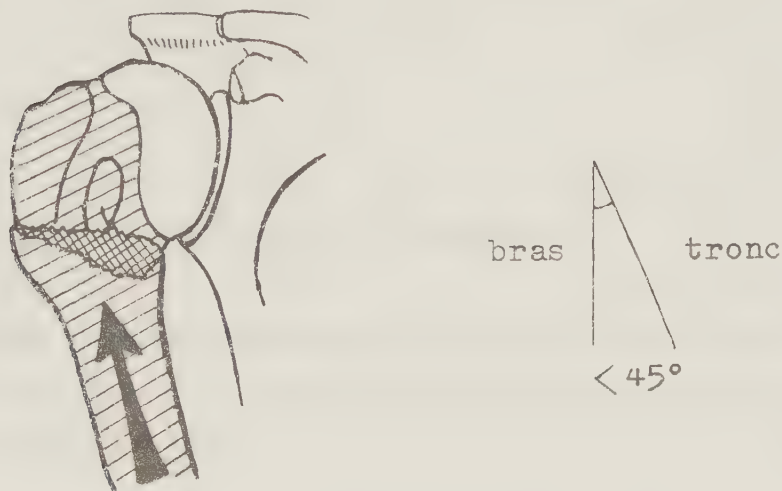
1. Fractures engrénées en adduction

On constate une angulation des 2 fragments.

Ces fractures succèdent en général à un traumatisme violent (accident de la circulation, chute d'un lieu élevé). Le trait est transversal ou oblique en bas et en dedans.

L'angle cervico-diaphysaire est plus fermé que normalement. Il y a engrenement interne avec télescopage de la diaphyse dans le spongieux de la tête. On observe souvent un déplacement interne du segment inférieur, très modéré.

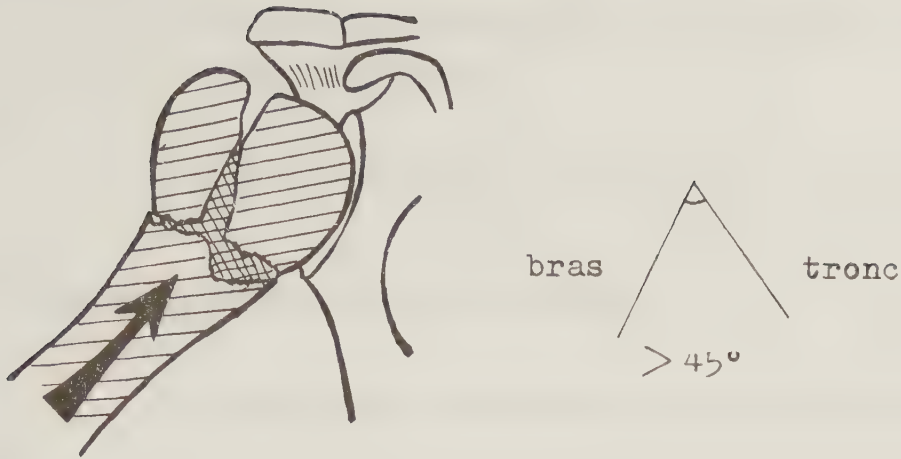
Très rarement, dans ce type de fracture, on observe une fracture associée du trochiter.



2. Fractures engrénées en abduction

Elles s'observent après un traumatisme moins violent : chute sur le côté, bras en abduction. Il se produit un engrenement externe avec souvent fracture associée du trochiter. Le trait de fracture est souvent imprécis et il y a souvent de nombreuses esquilles.

On observe souvent un déplacement interne du segment inférieur.

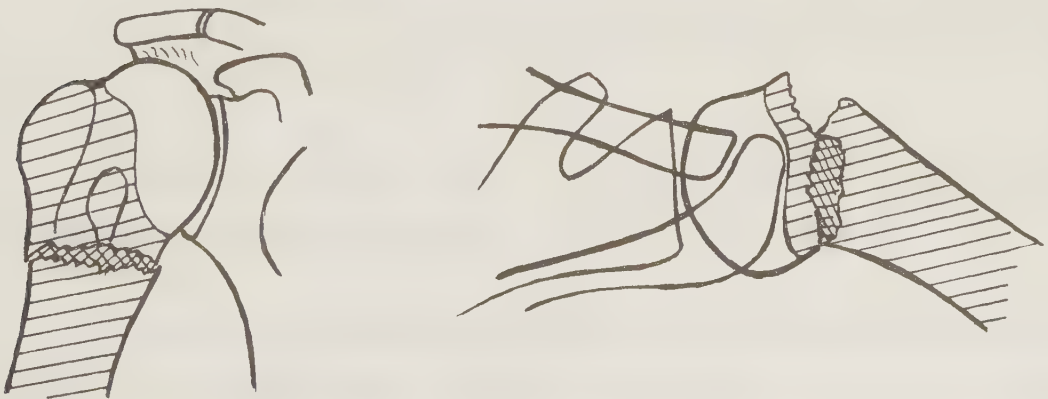


3. Fractures engrénées en rétropulsion

Cette fracture s'explique par une chute en arrière avec le bras porté en arrière pour amortir la chute. Mais elle peut être également observée lors de chute en avant.

Il est nécessaire de pratiquer une radiographie de profil car elle montre l'engrènement qui prédomine à la face postérieure avec ouverture du foyer de fracture vers l'avant.

Il faut aussi faire intervenir les actions musculaires, le sous-scapulaire étant plus puissant que le petit rond.



4. Fractures engrénées en rétropulsion et adduction ou rétropulsion et abduction

Il s'agit de formes mixtes moins fréquemment rencontrées.

B - Fractures du col chirurgical non engrénées

Ces fractures sont considérées par certains auteurs comme très rares.

1. Les fractures à trait unique avec ou sans esquilles

Le siège du trait de fracture est variable. Plus il est haut situé, plus il y a de risques d'éclatement et d'écrasement de l'os.

2. Les fractures associées à une fracture du trochiter

Le trait de refend détachant le trochiter le plus souvent sans déplacement.

3. Les fractures non engrénées avec éclatement de la tête

Ce sont des fractures rares.

4. Les fractures du col chirurgical non engrénées avec un trait de refend diaphysaire

Dans ces fractures, au trait de fracture essentiel s'associe parfois le détachement d'une esquille descendant très loin sur la diaphyse.

Après avoir décrit les différentes fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, nous allons étudier les déplacements osseux rencontrés lors de ces fractures.

ETUDE DU DEPLACEMENT

A - Déplacement de la tête

Dans les fractures non engrénées, le déplacement de la tête est parfois important. Il est surtout marqué par une rotation qui peut se faire dans 3 plans :

- Dans le plan frontal : rotation vers le haut de telle sorte que la surface articulaire de la tête n'a plus du tout de contact avec la cavité glénoïde de l'omoplate. Cela correspond aux fractures dislocations décrites par WATSON JONES ; la tête restant intra-capsulaire, ce ne sont pas des fractures luxations proprement dites.

- Dans le plan horizontal : rotation interne ou externe plus rarement lorsque la tête a perdu toutes ses insertions musculaires.

- Dans le plan sagittal : déplacement en flexion, la tête bascule vers l'arrière et le foyer de fracture regarde vers l'avant.



B - Déplacement du fragment inférieur

La rotation est commandée par la position de l'avant-bras. Elle est extrêmement variable. Par rapport au fragment capital, la diaphyse se déplace le plus souvent en dedans sous l'action des muscles : grand pectoral, grand dorsal et grand rond.

La translation est parfois si importante que souvent la diaphyse a perdu tout contact avec la tête.

Avant d'étudier les techniques utilisées pour la réduction de ces fractures, il nous paraît utile de faire un rappel clinique et radiologique.

3 - ETUDE CLINIQUE

La clinique seule ne permet pas de préciser le diagnostic et la forme anatomique.

L'examen radiologique seul peut permettre de nous donner des renseignements.

Cependant, rappelons qu'il ne faut pas se contenter d'un seul cliché de face et souvent il est nécessaire de pratiquer un cliché de profil. De plus, ces clichés doivent répondre à des impératifs que nous rappelons brièvement.

Cliché de face

Malade en position assise permettant de mieux dégager les rapports de l'humérus et de l'omoplate ; dans la mesure où la douleur le permet, deux clichés seront effectués : l'un en rotation externe, l'autre en rotation interne.

Cliché de profil

En général, l'obtention d'un bon cliché de profil est difficile.

La technique habituelle est le profil de l'épaule sur bras en abduction.

Nous n'insisterons pas sur la symptomatologie avec les ecchymoses, l'hématome thoraco-brachial, l'impotence du bras, la douleur, la déformation du moignon de l'épaule.

Par contre, nous évoquerons les complications qui devront être recherchées de parti pris, afin d'éviter des conséquences graves.

Complications immédiates

a) L'ouverture

Il s'agit le plus souvent de fractures du col chirurgical avec grand déplacement, par exemple fracture en adduction avec fragment diaphysaire qui va embrocher le deltoïde et provoquer l'ouverture avec une plaie externe. Lorsque la plaie se produit en arrière, il y a un risque d'atteinte du circonflexe.

b) Complications nerveuses

- Paralysie du circonflexe : le syndrome sensitivo-moteur est tout-à-fait caractéristique.

- Paralysie radiale,
- Paralysie isolée du médian et du cubital exceptionnelle,
- Atteinte du plexus brachial.

c) Lésions vasculaires

Ces lésions sont très graves. Mais il est très difficile d'apprécier leur fréquence, le tableau est celui d'une ischémie aiguë du membre. Le diagnostic est difficile car il s'agit parfois de poly-traumatisés et l'on ne pense pas toujours, à tort, à rechercher avec soin le pouls périphérique. Le diagnostic doit être fait, sinon il y a souvent obligation d'amputer.

d) Lésions associées

Cette lésion pouvant être plus grave, la fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus peut alors être ignorée.

4 - TRAITEMENT

Nous allons rappeler les techniques utilisées pour le traitement de ces fractures.

Nous ne les passerons pas toutes en revue, car certaines sont peu utilisées ; nous insisterons par contre sur la technique du Docteur APPRILL et évidemment sur notre technique personnelle qui utilise le même matériel.

Rappel des techniques

Dans un premier temps, nous allons étudier les méthodes orthopédiques et ensuite les méthodes chirurgicales.

I - Méthodes orthopédiques

a) Mobilisation immédiate sans réduction

Méthode connue sous le nom de LUCAS CHAMPIONNIERE. Une des meilleures indications est le cas des fractures engrénées car la pseudarthrose est exceptionnelle.

Le début de la mobilisation varie, pour les uns au bout de quelques jours, pour d'autres quelques heures.

b) Immobilisation sans réduction

Elle est encore plus fréquemment employée que la précédente. Certains auteurs ne prennent pas le risque de désengrêner une fracture pour un déplacement qu'ils jugent tolérable jusqu'à 30° à 40° d'angulation et notamment chez le sujet âgé.

c) Méthodes de réduction

Les méthodes sont fort nombreuses, cette multitude s'explique par les difficultés rencontrées.

Comme il n'existe aucune prise sur le fragment supérieur, on ne peut qu'essayer de réaligner le fragment inférieur.

Toutes les méthodes utilisées, que ce soient les manoeuvres manuelles, la traction par broche olécrânienne, nécessitent un contrôle radiologique permanent ce que permet l'amplificateur de brillance

d) Méthodes d'immobilisation

1) Appareillages en adduction

La contention en adduction est une inexactitude anatomique, car sous ce terme on entend les immobilisations coude au corps. De même, certains procédés envisagent une abduction modérée.

Sont utilisés le plus souvent à l'étranger le bandage de DESAULT, l'attelle en triangle de HACKER, que BOEHLER réalise avec une attelle de CRAMER rembourrée. En France, l'appareil de DUJARRIER est le plus utilisé.

Sous ce nom, de nombreuses divergences existent dans la confection. Le sujet est revêtu d'un tricot de jersey à manches longues et une grande couche de coton cardé est interposée entre le bras et le thorax de façon à lui donner

une légère abduction et antépulsion, l'avant-bras est ainsi maintenu en projection antérieure pour éviter une trop grande rotation interne de l'humérus. Des bandes Velpeau de grande largeur sont ensuite enroulées prenant bras et thorax et passant sous le coude qu'elles maintiennent, les bandes doivent être perforées de temps à autre pour permettre de laisser passer la main et la tête, ceci contribuant à la solidité de l'appareillage avec le plus grand nombre possible d'épingles de nourrice placées à chaque intersection de tour de bandes.

Les avantages sont la simplicité, le confort du malade, ce qui facilite le traitement ambulatoire.

Les inconvénients de ce type d'appareil sont théoriquement le cal vicieux en adduction et rotation interne, surtout le risque de rétraction musculaire (sous-scapulaire, grand pectoral) capsulaire antéro inférieure, d'adhérences du récessus synovial inférieur.

La kinésithérapie doit être envisagée d'emblée sous le bandage. Surtout la main et les doigts doivent être mobilisés rapidement.

Un point technique mérite d'être précisé : nécessité de laisser la main hors du bandage. Sinon, risque de gangrène sèche rendant l'amputation inéluctable.

2) Appareillages en abduction

La position en abduction fut prônée au début du siècle par TUFFIER (1903) ZUPPINGER en 1909 la porta à 90° et insista sur l'adjonction de rotation externe.

Elle a encore la faveur de nombreux auteurs, elle peut être réalisée par attelle au plâtre.

- Attelles d'abduction

Les modèles proposés sont nombreux, ils diffèrent par le

matériel (bois, métal, matière plastique).

En France, l'appareil de POULINQUEN est le plus souvent utilisé. Si cet appareil est en mesure de donner d'excellents résultats du point de vue anatomique, il est par contre très inconfortable, ce qui le rend difficilement utilisable chez les sujets âgés.

- Plâtre thoraco-brachial

DELITALA le comparait à un habit sur mesure par rapport à l'attelle vêtement de confection : en effet, la position donnée au bras peut être variable dans l'abduction, la rotation et l'antépulsion et s'adapte en particulier à la position où la fracture paraît la plus stable.

A noter qu'il est possible de se contenter d'un plâtre hémithoraco-brachial qui donne toute satisfaction et mieux supporté par le malade.

3) La traction continue

Elle peut être réalisée dans un appareil d'abduction. POULIQUEN modifié, plâtre thoraco-brachial agencé. Souvent cette traction manque dans la pratique d'efficacité et nécessite une hospitalisation.

Il existe d'autres appareils plus ingénieux, en particulier l'appareil de SABAÏNO-PISANI qui permet d'orienter le bras dans la direction la plus adéquate et éventuellement de la modifier en cours de traitement.

II - Traitement chirurgical

Les procédés proposés pour traiter chirurgicalement les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont très nombreux ; nous ne citerons que les plus utilisés.

A) Reposition sans fixation

La réduction sanglante sans fixation est quelquefois suffisante. Il

faut s'assurer que les fragments sont bien engrénés et qu'ils ne se déplacent pas lors des mouvements d'abduction et de rotation.

Une radiographie opératoire permet de s'assurer que la réduction est satisfaisante.

B) Les ostéo-synthèses à minima et procédés divers

Les agrafes de DUJARRIER donnent en général un montage peu solide.

Le cerclage a été utilisé.

Le visage des fragments est quelquefois suffisant pour donner un montage stable surtout s'il s'agit d'une fracture oblique en bas et en dedans du col chirurgical sans trait de refend au niveau du fragment supérieur.

C) Les plaques vissées

L'ostéosynthèse par plaque vissée a été proposée par de nombreux auteurs. MILCH a réalisé une plaque coudée qui se termine par des pointes enfoncées dans la tête humérale alors que la plaque est vissée sur la face externe de la diaphyse par 2 ou 3 vis.

Cette méthode donne de bons résultats : montage stable mais nécessite un abord très large de la face externe de l'humérus et laisse à ce niveau un matériel métallique assez volumineux. Différents modèles de clou plaque utilisés pour les ostéotomies du fémur chez l'enfant ont été proposés pour l'extrémité supérieure de l'humérus. Nous voulons citer les plaques de la série Maconor et celles qui sont proposées par MULLER dans son matériel AO.

R. JUDET propose de placer une plaque moulée sur le bord interne de l'humérus.

Toutes ces méthodes nécessitent un abord direct entraînant des adhérences au niveau de la bourse sous acromio-deltoïdienne et une raideur de l'articulation scapulo-humérale.

D) Greffon centro-médullaire

VASILAROS (1950), HERBERT et PAILLOT (1956) utilisent un greffon cortical conservé, introduit par le fragment proximal.

Cette méthode présente les mêmes inconvénients que l'enclouage centro-médullaire par le point d'introduction du greffon, mais par contre l'absence de matériel métallique est un avantage d'autant plus que le greffon peut avoir une influence favorable sur la consolidation.

E) Le bilboquet

Cette technique, dérivée de celle de JANIĆ (1955) a été reprise récemment par J. GOSSET dont nous tirons la description suivante.

On taille la diaphyse pour donner à la surface fracturaire une obliquité de haut en bas et de dedans en dehors, ce qui crée une pointe qui prolonge la face interne de la diaphyse. On creuse dans la surface fracturaire de la tête une logette adaptée à la pointe diaphysaire. Il faut alors préparer la fixation trochitéro-diaphysaire. Sur la diaphyse une mèche perfore un tunnel antéro-postérieur horizontal, assez externe. Un fil d'acier y est introduit d'avant en arrière. Une aiguille de Doyen va passer juste au-dessus du trochiter dans la masse des muscles rotateurs comme on passe au-dessus de la rotule pour un cerclage. L'aiguille ramène le fil. Il ne reste plus qu'à le serrer fortement après avoir engagé la pointe diaphysaire dans la logette de la tête humérale. Ce simple fil assure toujours une excellente et solide contention. L'intervention est complétée par un plâtre thoraco-brachial.

F) L'enclouage centro-médullaire

Il peut être réalisé par voie per-cutanée à foyer fermé. KUNTSCHER, POILLEUX cherchent à obtenir la réduction par manoeuvre orthopédique. Ils réalisent l'enclouage, soit par la fossette olécrânienne (KUNTSCHER), soit par le trochiter (POILLEUX).

Cependant, dans la quasi-totalité des cas, le clou est enfoncé par l'extrémité supérieure au ras du cartilage articulaire et en général à travers la coiffe des rotateurs. Une telle introduction nécessite un abord satisfaisant à la partie supérieure. L'atteinte inévitable de la coiffe des rotateurs et de la 2ème articulation de l'épaule compromet souvent la récupération fonctionnelle totale de l'épaule après une telle ostéo-synthèse. Le type de clou employé a été très divers. Clou de SMITH. PETERSEN, le clou de KUNTSCHER.

Le clou de PAUWELS ou l'un de ses dérivés et en particulier le clou de POSTEL a aussi été utilisé. Ce dernier clou paraît le meilleur matériel.

Tous ces procédés ont l'inconvénient d'exposer la coiffe des rotateurs et de la léser en partie. On a donc proposé d'effectuer l'enclouage par le bas, soit par la fossette olécrânienne, soit par la corticale de la diaphyse, au niveau du V deltoïdien, afin de ne pas aborder la grosse tubérosité de l'humérus.

Nous allons étudier plus en détail la technique d'APPRILL, technique dont nous nous sommes inspirés.

III - Technique d'APPRILL

Principe :

C'est le traitement des fractures du col de l'humérus par embrochage centro-médullaire par le pôle inférieur de l'os. Sans ouverture du foyer de fracture.

Cette technique s'applique en priorité aux fractures déplacées du col.

Application :

Le malade est installé en décubitus dorsal légèrement incliné sur une table ordinaire, endormi et intubé.

Le bras est porté en abduction et en antéflexion, le coude au zénith et le membre amarré à un système de traction permettant également l'inclinaison et la rotation.

L'intervention se fait en deux temps :

- Le premier temps est celui de la réduction de la fracture qui, si elle est simple pour les fractures engrénées, devient plus complexe pour les fractures à grand déplacement qui nécessitent l'application d'une pression latérale lors de la mise en place des broches.

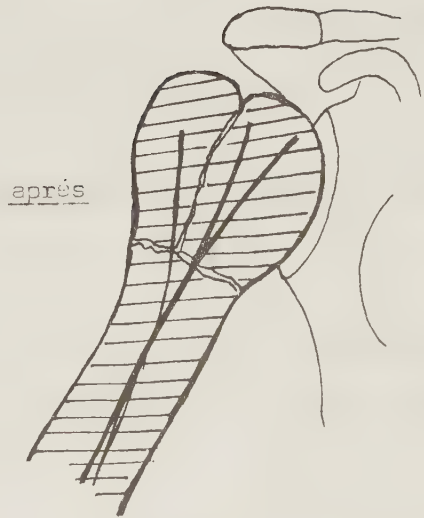
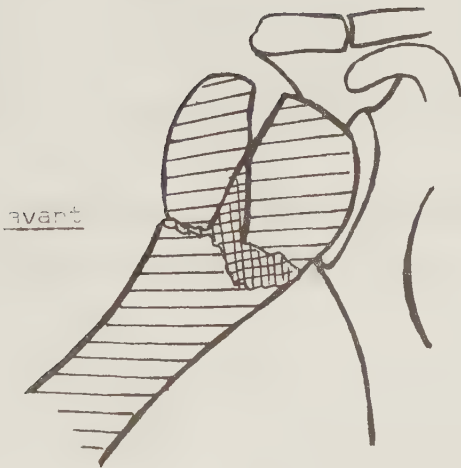
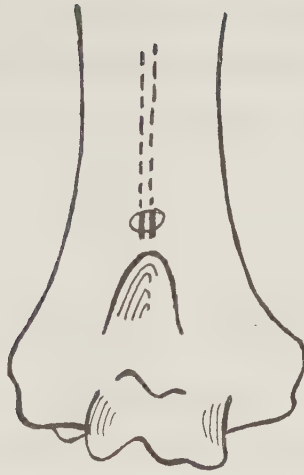
- Le deuxième temps consiste à pratiquer une petite incision de 2 cm à 4 travers de doigt au-dessus du bec olécrânien, nettement au-dessus de la fossette olécrânienne. Après avoir écarté les fibres du triceps, on pratique 2 trous adjacents dans le sens longitudinal avec une petite mèche pointue protégée par un tube d'acier, afin d'éviter l'enroulement des fibres musculaires autour de la mèche.

Puis, les trous sont progressivement agrandis jusqu'à ce qu'ils se rejoignent en une petite fente transversale.

Selon le diamètre du canal médullaire, une ou plusieurs broches sont introduites et montées jusqu'à la tête humérale, si la réduction a déjà eu lieu, sinon jusqu'au foyer de fracture, la réduction étant obtenue par pression latérale et les broches s'enfoncent dans la tête où elles fixent celles-ci en se plaçant en éventail.

Des contrôles radioscopiques sont pratiqués au cours de l'intervention.

APPRILL a appliqué cette technique à 44 cas de fractures du col chirurgical avec une nette prédominance pour les fractures par abduction (40 cas pour 4 autres types).



Sur 29 cas revus, on notait 11 excellents résultats, 10 bons, 5 moyens, 3 mauvais (personnes âgées).

Cette méthode présente un premier avantage qui est celui de sa relative facilité et du confort qu'elle offre au malade dans les suites, confort que n'offrent pas les autres méthodes nécessitant la mise en place d'une attelle d'abduction type POULINQUEN ou le plâtre thoraco-brachial.

C'est une intervention peu traumatisante. L'épaule est juste maintenue par une écharpe pendant 10 jours pour les fractures engrénées et 15 à 20 jours pour les fractures à grand déplacement. La mobilisation est précoce, sans crainte exagérée de déplacement au cours de rééducation. Cependant, il y a quelques inconvénients que nous verrons lors de la description de notre technique personnelle.

IV - Technique personnelle

Comme nous l'avons dit, notre technique s'inspire de celle du Docteur APPRILL, dont le principe est celui de l'embrochage du foyer de fracture sans ouverture de celui-ci et ceci par l'extrémité inférieure de l'humérus. Cette méthode répond aux impératifs suivants :

- Réduction facile de la fracture,
- Contention assez stable pour permettre une rééducation précoce,
- Aucune agression chirurgicale de l'articulation.

Ces deux derniers points étant essentiels pour une récupération rapide et valable de la fonction.

Tout en conservant le principe de base, nous avons au cours de notre expérience modifié des détails techniques permettant ainsi une mise en place plus facile de ces broches.

Le premier point qui diffère de la technique du Docteur APPRILL est dans l'installation du malade.

1) Installation du malade

Le Docteur APPRILL réduisait ses fractures, le patient étant en décubitus dorsal, le coude au zénith au moyen d'un étrier renversé placé au pli du coude. Pour notre part, nous plaçons nos patients en décubitus latéral le coude au zénith au moyen d'une traction appliquée par un point fixe au niveau du plafond de la salle d'intervention.

Cette position du patient a deux avantages :

- Elle permet de dégager entièrement l'épaule et donc de mieux la visualiser à l'amplificateur de brillance de face et de profil par simple rotation de l'appareil.
- Elle permet de réduire cette fracture en baissant progressivement la table d'intervention, le poids du patient étant généralement suffisant pour permettre la traction nécessaire à cette réduction.

Cette réduction doit, bien sûr, se faire sous contrôle de l'amplificateur de brillance ; il est surprenant de constater, qu'avec cet artifice, elle est facile à condition que la fracture soit récente et qu'il est rarement nécessaire d'effectuer des manoeuvres locales pour l'obtenir.

La traction s'effectue au niveau de l'olécrâne, au moyen d'une vis à spongieux placée dans celui-ci.

Nous le préférons à la broche transolécrânienne qui, de peur de léser le nerf cubital, est souvent mise trop superficiellement pour supporter la traction.

La réduction effectuée, on installe le champ opératoire de manière à ne laisser libre que l'extrémité inférieure de l'humérus et surtout de manière à permettre les mouvements de bascule de l'amplificateur de brillance.

L'installation du patient étant obtenue, ainsi que la réduction, nous allons maintenant étudier le point d'introduction des broches.

2) Point d'introduction des broches

Au début de notre série, l'introduction des broches s'effectuait par la fossette olécrânienne comme l'avait préconisé le Docteur APPRILL.

Mais, nous nous sommes aperçus que, pour peu que ces broches sortent de la corticale, elles gênaient considérablement la rééducation du coude et, par contre, lorsqu'elles étaient bien enfoncées, elles étaient d'extraction difficile.

Actuellement, nous introduisons donc notre faisceau de broches par l'épicondyle plutôt que par l'épitrochlée pour éviter le nerf cubital. Incision 1/2 cm sur l'épicondyle, on gagne le canal médullaire en creusant le pilier de la barrette, soit au moyen de mèches, soit plus facilement au moyen d'un alésoir rigide de petit diamètre.

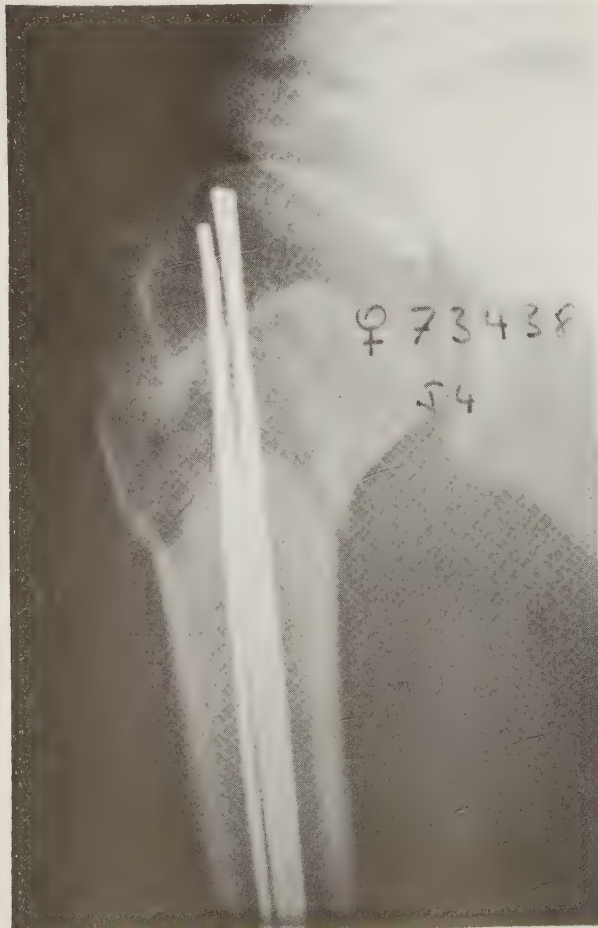
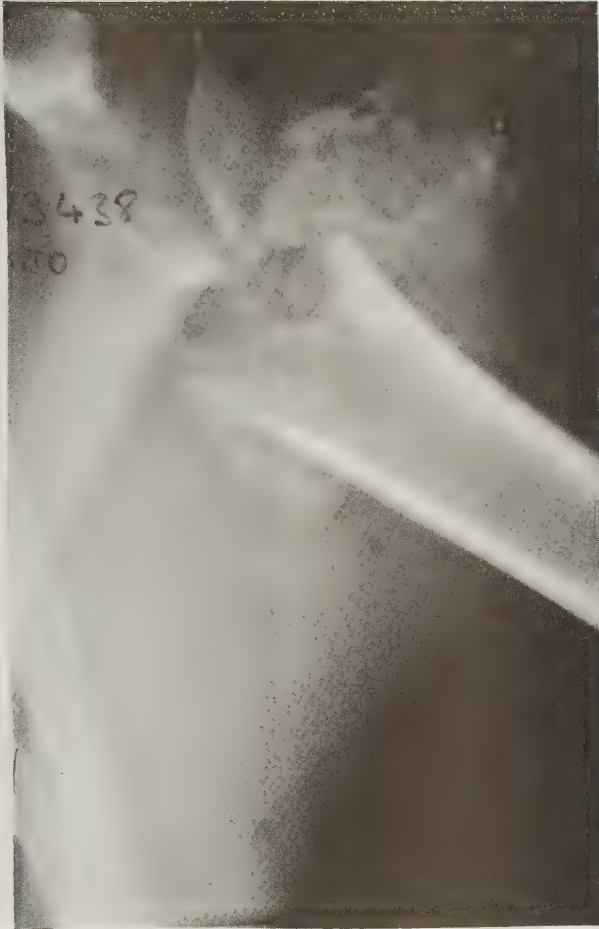
Une fois le canal médullaire atteint, il est facile de placer 3 à 4 broches dans la tête humérale, ces broches y étant disposées de manière à former un éventail. La fracture étant préalablement réduite, il est facile de gagner la tête humérale. Néanmoins, un contrôle de face et de profil à l'amplificateur de brillance permet de constater la bonne position des broches et surtout qu'elles ne traversent pas le cartilage articulaire.

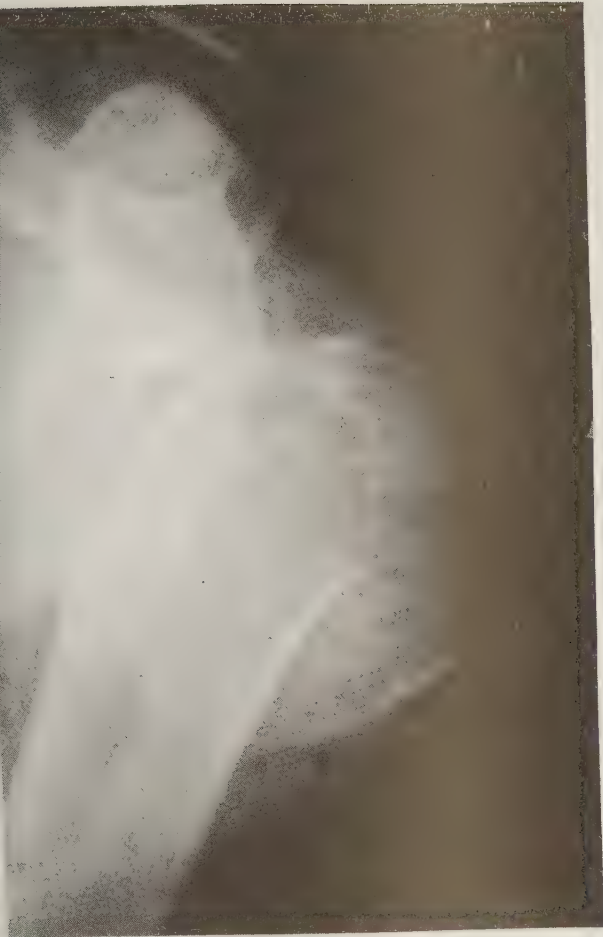
Il est à noter que le champ d'action de l'amplificateur de brillance ne correspond pas à la zone opératoire, ce qui évite bien entendu à l'opérateur une exposition malencontreuse.

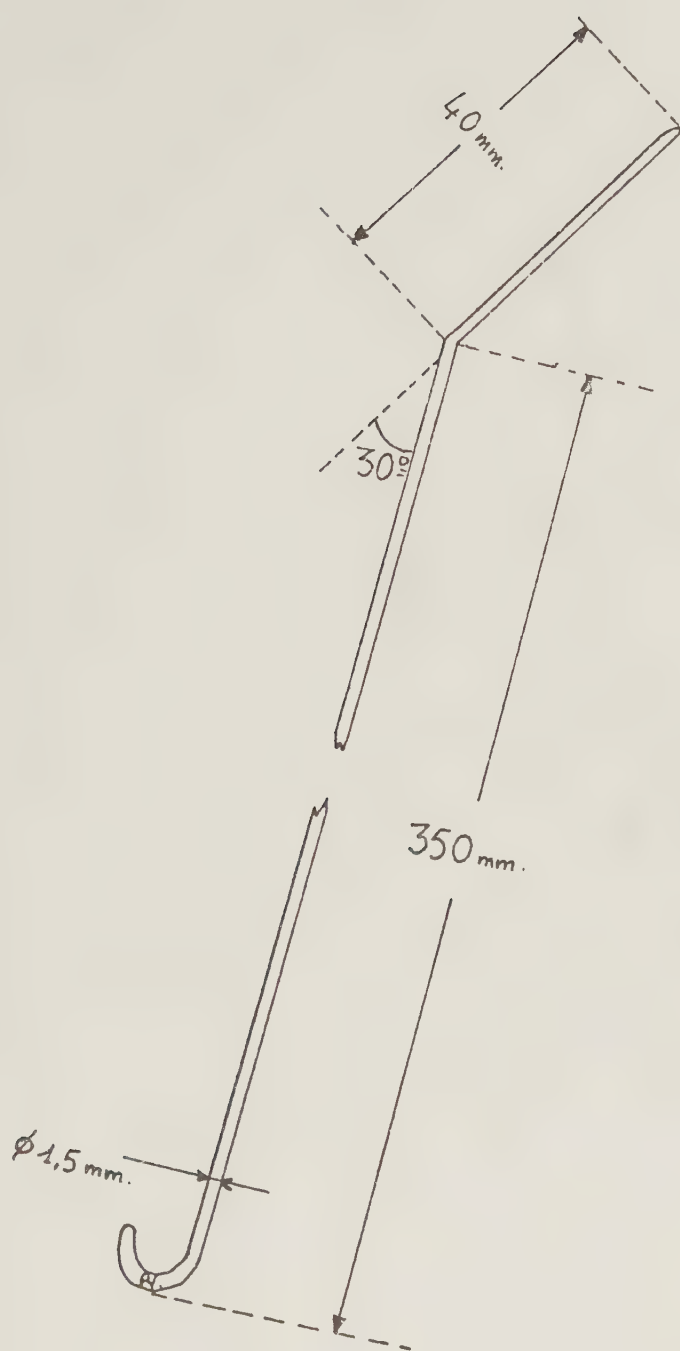
3) Forme et dimensions des broches

Les broches de KIRSCHNER utilisées ont un diamètre de 1,5 mm. Elles sont enfoncées par leur extrémité mousse, puis mises en formes béquillées, ceci en s'inspirant de la technique de ENDER pour le traitement des fractures du col du fémur.

Actuellement que notre technique est au point, nous avons fait construire des broches standard, dans un acier à l'élasticité déterminée afin de faciliter encore cette technique.

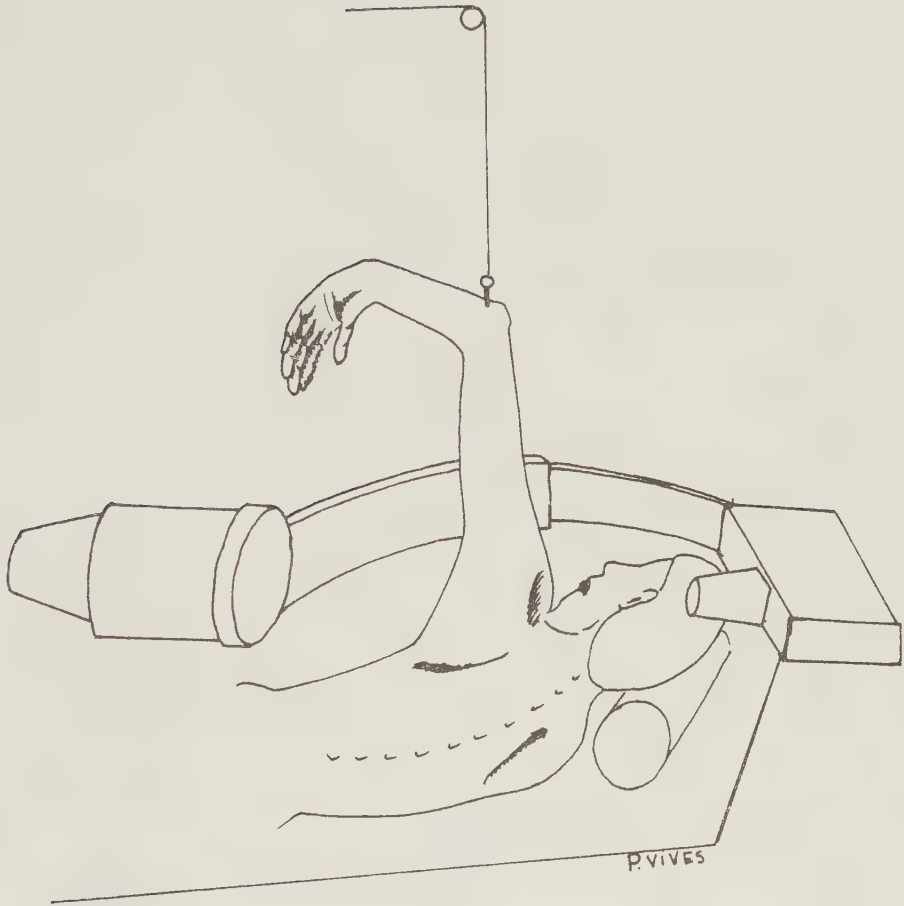


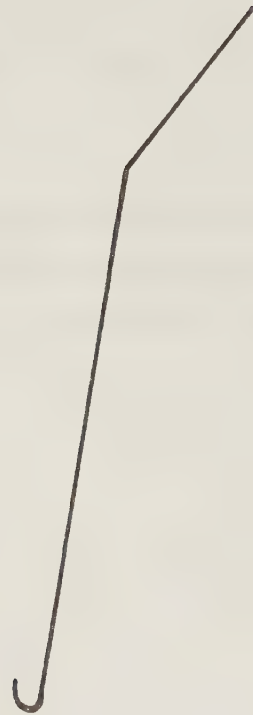
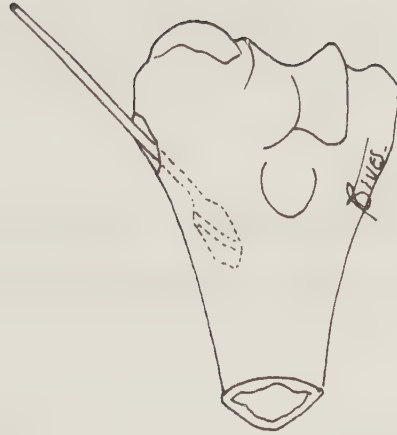




Clou pour humérus.

D^r VIVES. nov 1973.





4) Attitude vis à vis de l'extrémité inférieure des broches

En laissant les broches transcutanées, il persiste une certaine gêne, recourbées contre l'os, elles gênent car elles sont juste sous-cutanées.

Actuellement, nous les sectionnons et les enfouissons au ras de l'os. Pour l'ablation éventuelle, on peut agrandir sans danger le trou d'introduction à la pince gouge.

En fin d'intervention, la vis olécrânienne est enlevée et le bras est placé en écharpe pour une dizaine de jours, à l'issue desquels on commencera la rééducation.

Les suites opératoires sont très simples : le bras est maintenu en écharpe environ 3 semaines, ce qui entraîne un confort si important chez les personnes âgées.

Chez le jeune, il serait préférable de mettre le bras en abduction à 80° sur thoracobrachial ou POULINQUEN, ce que permet la stabilisation du montage et éviterait la rétraction périarticulaire et favoriserait la rééducation. Nous n'avons recouru à cette technique qu'à deux reprises.

5 - ETUDE ANALYTIQUE DES OBSERVATIONS

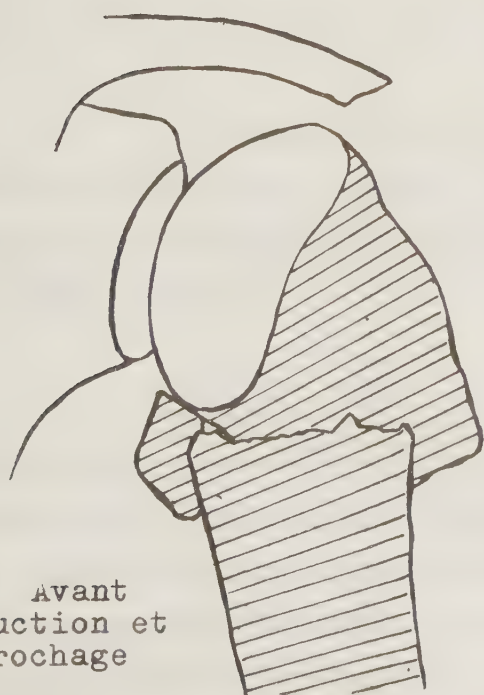
OBSERVATION N° 1

C. L. 47 ans.

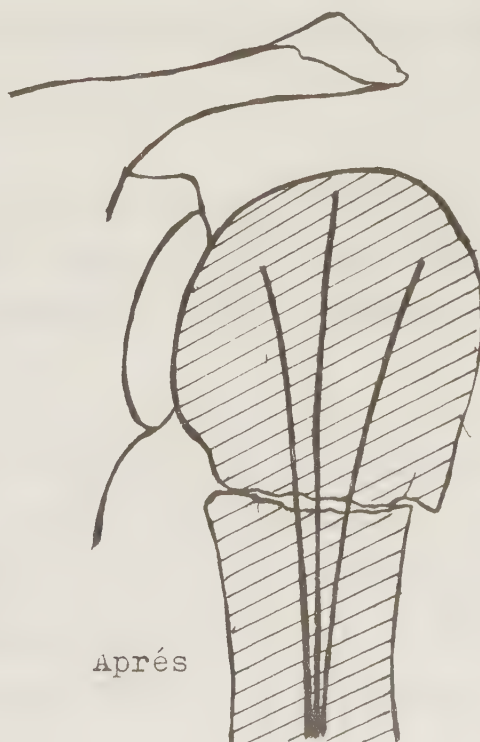
Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus à la suite d'une chute de mobylette.

Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical, en abduction avec déplacement interne du segment inférieur qui a été ostéo-synthésée, après réduction, à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie épicondyléenne.

Avant
réduction et
embrochage



Après



Les suites opératoires ont été satisfaisantes. L'immobilisation a été réalisée à l'aide de l'appareil de POULIQUEN pendant 4 jours et ensuite au moyen d'une écharpe maintenue en place 3 semaines.

Devant une consolidation osseuse radiologique en bonne voie de formation, on procède à l'ablation du matériel 3 semaines après l'intervention et la rééducation active est entreprise.

Au premier examen, 1 mois et demi après l'intervention, la fracture est considérée comme radiologiquement consolidée mais la rééducation active intensive doit être poursuivie car la mobilité de l'épaule est encore insuffisante.

Un mois plus tard, on constate une amélioration nette car la mobilité de l'épaule atteint 90° d'abduction et d'antépulsion, la consolidation parfaite et l'absence de douleur au niveau de l'épaule.

OBSE RVATION N° 2

B. C. 16 ans 1/2.

Fracture du col chirurgical de l'humérus gauche à la suite d'un accident de la voie publique.

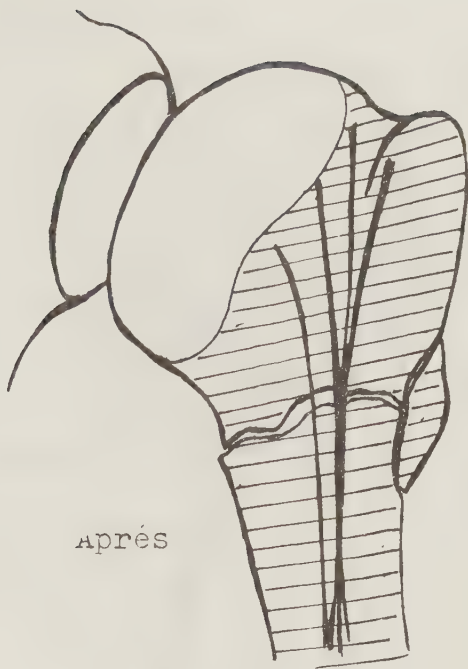
Il s'agissait d'une fracture non engrénée en abduction, avec translation interne du segment inférieur. Cette fracture a été ostéo-synthésée par embrochage centro-médullaire à l'aide de 4 broches de KIRSCHNER passées au niveau de la palette humérale.

Les suites opératoires ont été satisfaisantes et l'immobilisation a été réalisée au moyen d'une écharpe maintenue 3 semaines. Un mois après, au premier examen, on notait une consolidation parfaite, un cal en bonne voie de formation, cependant que l'on observait une légère ankylose de l'épaule. Au niveau du coude les mouvements étaient limités à 90° pour la flexion et 45° pour l'extension. La rééducation active est entreprise.

Avant
réduction et
embrochage



Après



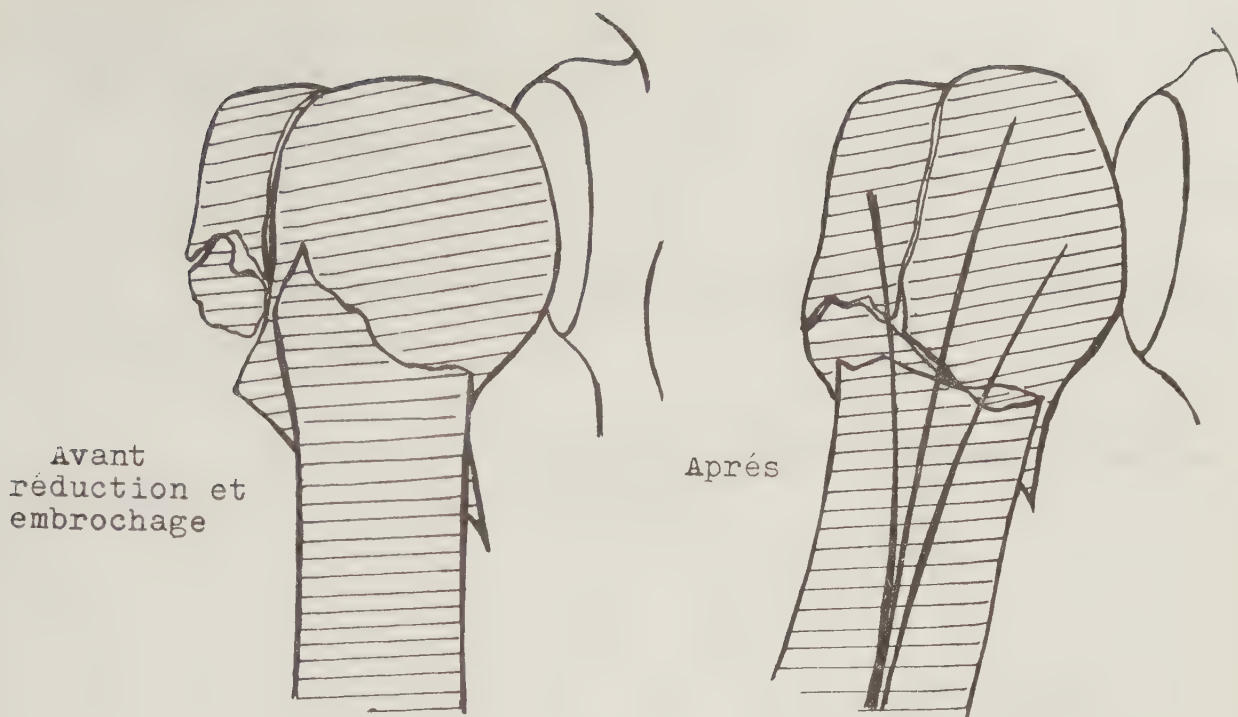
Un mois plus tard, on constatait une consolidation parfaite du foyer de fracture et une restauration fonctionnelle parfaite. Un an plus tard, on procède à l'ablation du matériel.

OBSERVATION N° 3

M. G. 42 ans.

Fracture du col chirurgical de l'humérus droit à la suite d'un accident de voiture.

Il s'agissait d'une fracture-luxation, non engrénée, en abduction, multifragmentaire avec fracture du trochiter et gros déplacement.



Cette fracture a été ostéo-synthésée, après réduction, à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER.

L'immobilisation a été réalisée par le bras mis en écharpe ; les suites opératoires ont été simples.

Au premier examen, un mois et demi plus tard, radiologiquement la fracture était consolidée, mais il persistait des séquelles péri-articulaires, c'est-à-dire un déficit de l'adduction, limitée à 30° par tendinite du long biceps. La rééducation active est poursuivie afin d'améliorer le résultat clinique. Un mois plus tard, le résultat du point de vue osseux est très satisfaisant car la consolidation est obtenue depuis longtemps, mais il persiste des phénomènes ligamentaires à type de tendinite du long biceps qui entraînaient une limitation des mouvements de l'épaule (abduction 45° , adduction 90°). Ces phénomènes s'expliquent simplement par la complexité de la fracture qui a abouti à la formation d'un cal très important.

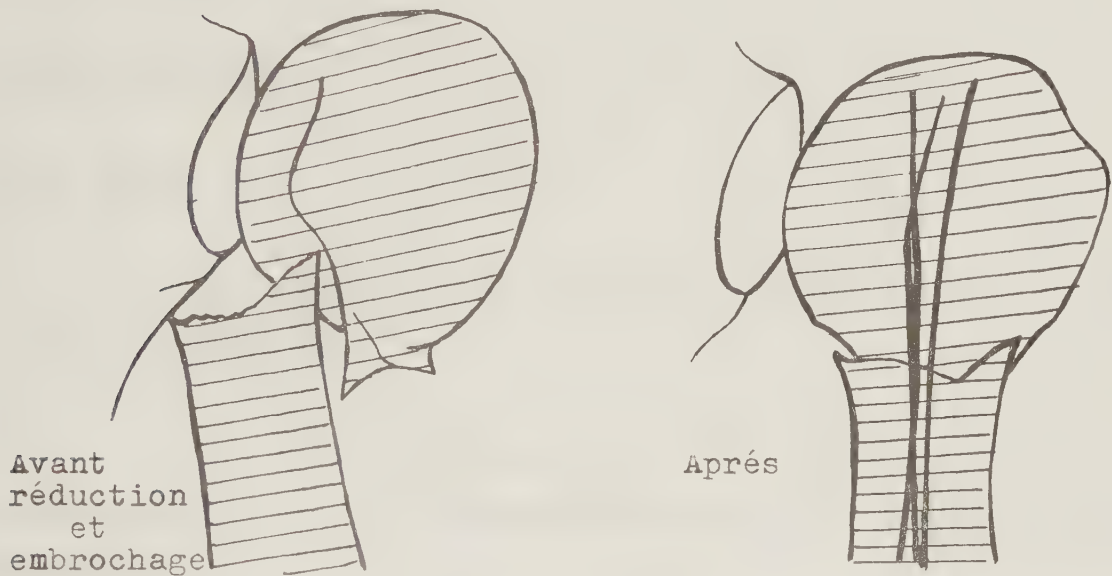
Deux mois plus tard, l'épaule est encore très enraidie, mais la mobilité apparaît suffisante pour permettre la reprise d'une activité normale. Trois mois plus tard (8 mois après l'intervention), le malade est revu : les radiographies de contrôle sont satisfaisantes, le résultat clinique est également satisfaisant avec une mobilité de l'épaule acceptable atteignant 80° d'abduction et d'antépulsion.

OBSERVATION N° 4

R. L. 87 ans.

Fracture du col chirurgical de l'humérus gauche à la suite d'une chute sur l'épaule gauche.

Il s'agissait d'une fracture non engrénée, en abduction, avec très gros déplacement interne du segment inférieur.



Cette fracture a été ostéosynthésée après réduction par mise en place de 3 broches de KIRSCHNER par voie transolécrânienne. Les broches sont extériorisées au coude sur 1 cm.

Les suites opératoires ont été satisfaisantes, la réduction est anatomique.

Le bras est maintenu en écharpe.

Au premier examen trois semaines plus tard, on constate que la mobilité du coude est gênée par les broches (extension 30° - flexion 100°) ; la mobilité de l'épaule est satisfaisante. La rééducation active est poursuivie.

Un mois et demi après l'intervention, on procède à l'ablation des broches.

Un mois plus tard (2 mois 1/2 après intervention) vu le type de la fracture et l'âge de la patiente, le résultat paraît satisfaisant puisque l'abduction active est à 45°, l'autopulsion étant normale, ce qui lui permet d'effectuer tous les gestes de la vie courante.

OBSERVATION N° 5

M. M. 58 ans.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus gauche à la suite d'une chute de bicyclette.

Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical, en abduction multifragmentaire, avec ascension du segment inférieur et rotation interne de la tête humérale.



Cette fracture a été ostéo-synthésée par embrochage centro-médulaire à l'aide de 4 broches de KIRSCHNER introduites par voie épicondylienne. L'immobilisation a été réalisée par le bras maintenu en écharpe. Les suites opératoires ont été satisfaisantes.

Trois semaines plus tard, au premier examen, on constatait une consolidation satisfaisante avec un cal en bonne voie de formation. La rééducation active a pu être poursuivie.

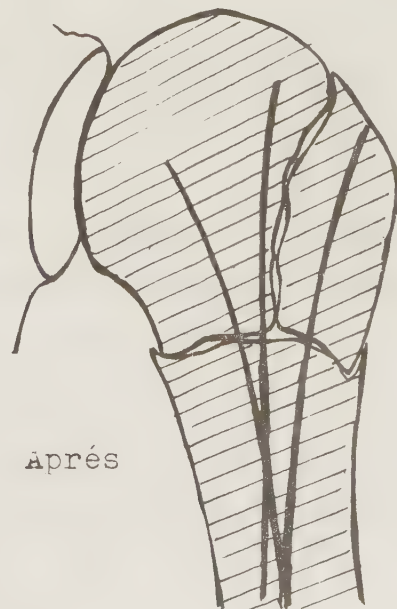
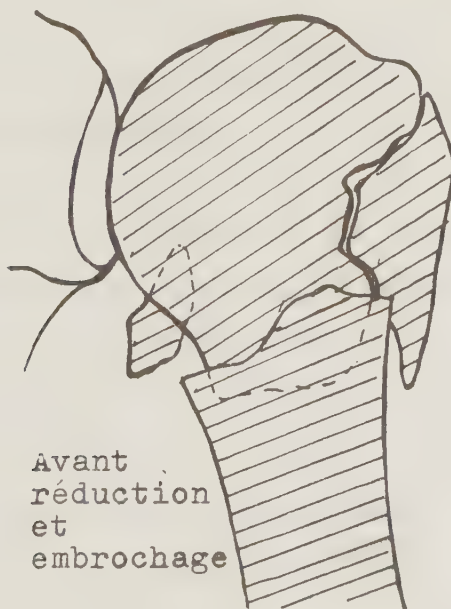
Un mois plus tard, on observait une mobilité de l'épaule encore limitée mais acceptable pour les gestes de la vie courante.

OBSERVATION N° 6

L. S. 37 ans.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus gauche à la suite d'un accident de la voie publique.

Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical de l'humérus gauche, fracture en abduction, pluri-fragmentaire avec fracture du trochiter avec léger déplacement interne et supérieur du segment inférieur.



Cette fracture a été ostéo-synthésée, 10 jours après l'accident, car ce malade a été transféré en raison de la multiplicité et de la gravité des lésions, par mise en place de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie postérieure centro-médullaire.

Les suites opératoires ont été compliquées d'une infection urinaire et localement de douleur au niveau de l'épaule gauche limitant fortement la mobilisation.

Un mois après l'intervention, la mobilisation de l'épaule est toujours douloureuse et gêne la rééducation. La mobilisation passive est très difficile et la mobilisation active encore très limitée. On procède à l'ablation du matériel.

Un mois plus tard, la fracture est en très bonne voie de consolidation et, sur le plan clinique, les mouvements de l'épaule sont plus faciles.

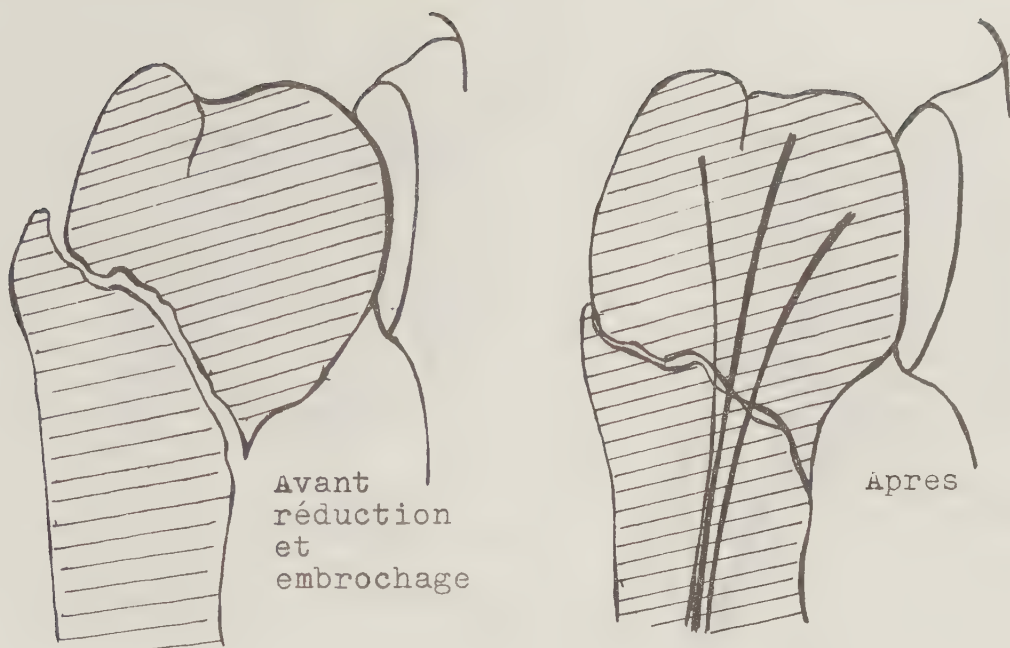
Quatre mois plus tard : épaule normale, tant du point de vue osseux que du point de vue clinique.

OBSERVATION N° 7

S. J. C. 25 ans.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus droit à la suite d'une chute de cheval.

Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical de l'humérus droit qui primitivement ne présentait pas de déplacement. Le bras a été immobilisé à l'aide d'une écharpe de Mayar avec coussinet. Quelques jours plus tard, on observe un léger déplacement. Cette fracture a été ostéo-synthésée par embrochage centro-médullaire à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER. Les suites opératoires ont été simples. La réduction est anatomique, le bras est immobilisé par une écharpe.



Un mois plus tard, la radio de contrôle montre un début de consolidation du foyer de fracture. La rééducation active de l'épaule est entreprise.

Deux mois plus tard, bonne consolidation osseuse radiologique, mobilité de l'épaule un peu diminuée. La rééducation est poursuivie.

Quatre mois après l'intervention : la mobilité de l'épaule est strictement normale, résultat fonctionnel parfait. Radiologiquement la réduction est anatomique et la consolidation osseuse obtenue. Mais, devant une symptomatologie douloureuse au niveau du coude avec perception de craquements en rapport avec la tête des broches. L'ablation du matériel est alors réalisée.

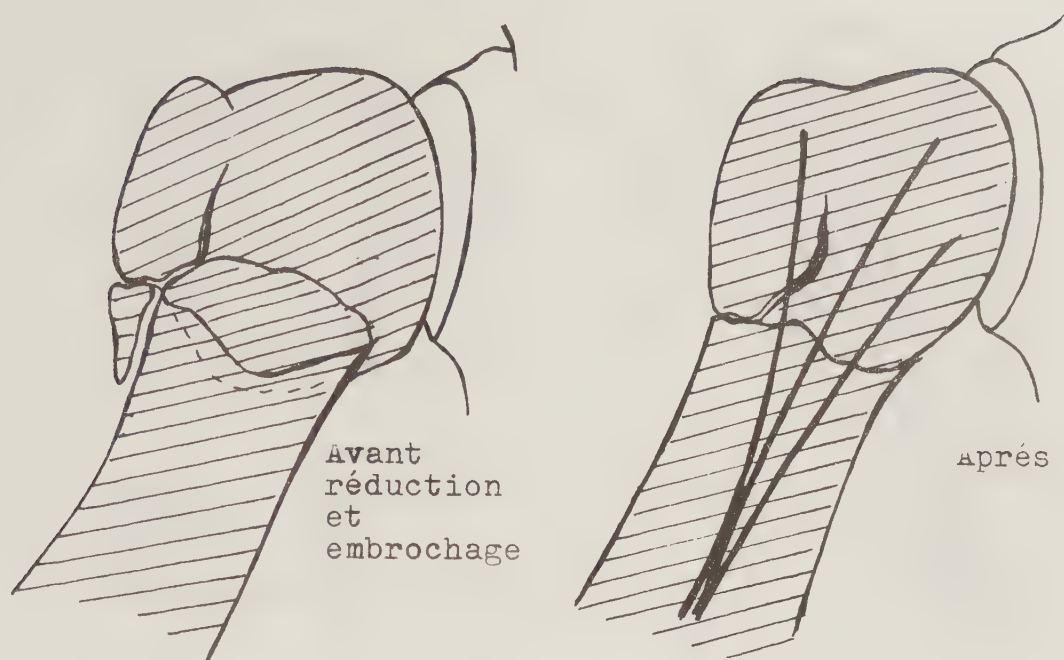
OBSERVATION N° 8

B. H. 52 ans.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus droit à la suite d'un traumatisme direct de l'épaule droite consécutif à une chute.

Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical de l'humérus droit avec

fort déplacement. Fracture en abduction.

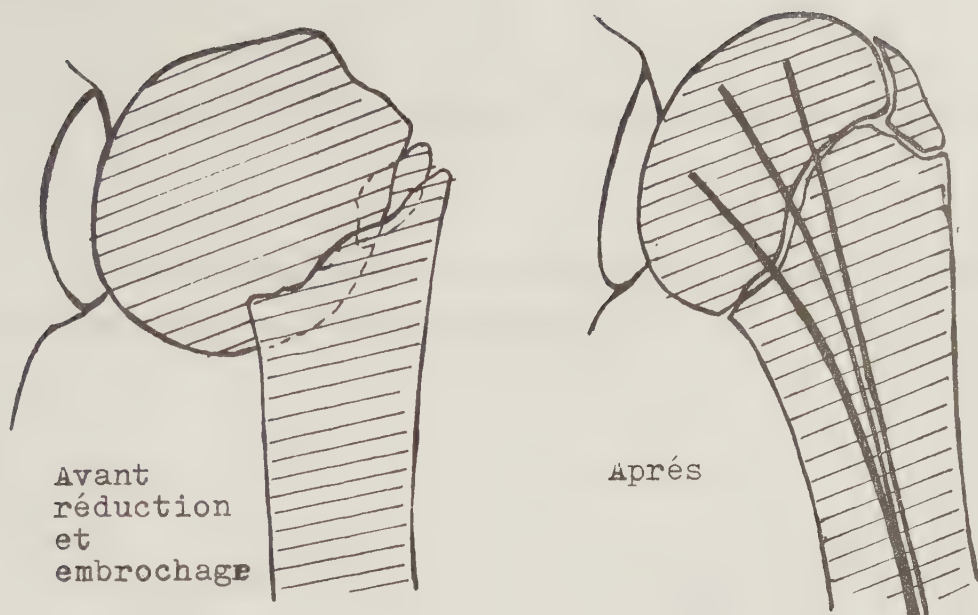


Cette fracture a été réduite et ostéo-synthésée, par embrochage centro-médullaire à l'aide de 3 broches KIRSCHNER introduites par la palette humérale par voie postérieure. Les suites opératoires ont été simples. L'immobilisation est réalisée à l'aide d'une écharpe de Mayar, maintenue en place 3 semaines. Quinze jours après l'intervention, la radio montre un début de consolidation et 8 jours plus tard, on débute la rééducation active.

OBSERVATION N° 9

D. A. 40 ans.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus gauche à la suite d'un accident de la voie publique. Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical de l'humérus gauche, fracture en abduction avec ascension importante du segment inférieur.



Cette fracture a été réduite et ostéo-synthésée par mise en place de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie postérieure au niveau de la palette humérale et montées jusqu'à la tête par voie centro-médullaire. Les suites opératoires ont été simples. L'immobilisation a été réalisée à l'aide d'une écharpe maintenue 3 semaines.

Un mois et demi plus tard, la fracture est considérée comme consolidée radiologiquement par la formation d'un cal important. La rééducation active entreprise 3 semaines après l'intervention est poursuivie. La mobilité de l'épaule est encore limitée à 60° d'antépulsion et 20° d'abduction.

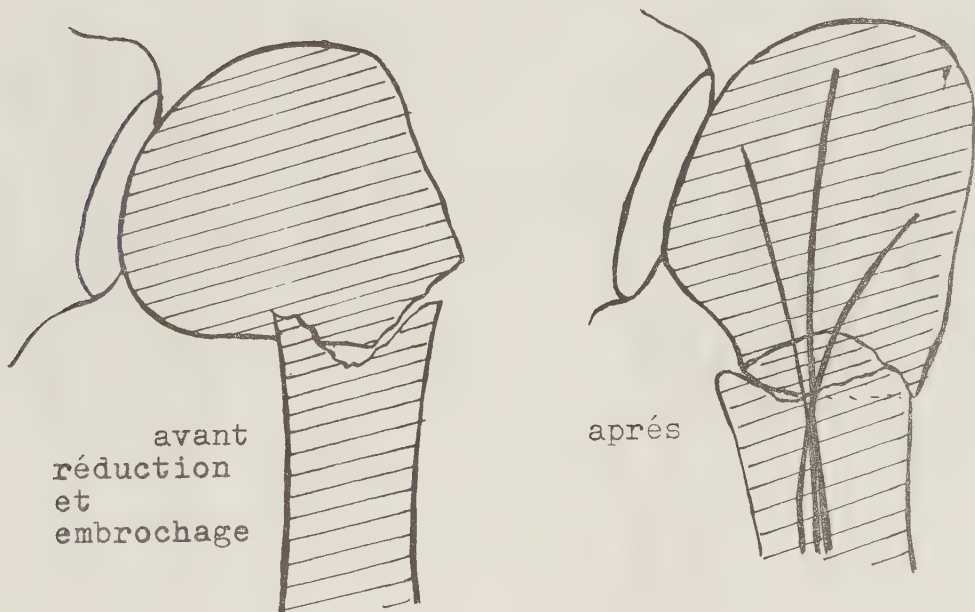
Un mois plus tard, on note une amélioration de la mobilité de l'épaule, mais l'apparition de douleurs radiculaires, vraisemblablement en rapport avec un cal hypertrophique. Cinq mois après l'intervention : la consolidation osseuse est parfaite et les résultats fonctionnels très satisfaisants. La rééducation est cependant poursuivie.

OBSERVATION N° 10

B. M. 53 ans.

Fracture du col chirurgical de l'humérus gauche à la suite d'une chute.

Il s'agissait d'une fracture très complexe, en adduction avec ascension de la diaphyse humérale et gros déplacement.



Cette fracture a été ostéo-synthésée après réduction à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER montées dans le canal médullaire jusqu'à la tête humérale. La réduction était à peu près anatomique. Les suites opératoires ont été simples. L'immobilisation a été réalisée par le bras maintenu en écharpe.

Cinq jours après la sortie, le malade est réhospitalisé pour abcès au niveau de la tête humérale qui a malheureusement nécessité une résection de celle-ci avec réinsertion de la coiffe des rotateurs du tendon du long biceps. Le bras est maintenu en écharpe. La rééducation active doit être poursuivie pour perme

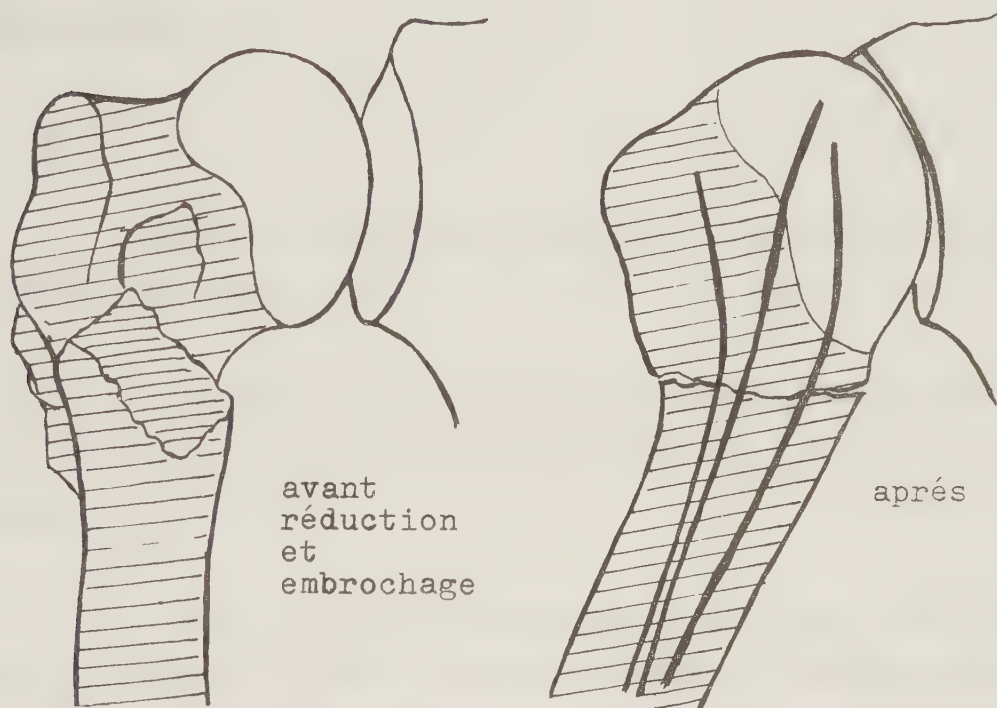
tre la récupération d'une bonne mobilité au niveau de l'épaule.

OBSERVATION N° 11

M. J. 64 ans.

Fracture du col chirurgical de l'humérus droit à la suite d'une chute.

Il s'agissait d'une fracture en adduction avec léger déplacement interne du segment inférieur.



Cette fracture a été ostéo-synthésée par enclouage centro-médullaire à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie postérieure sus-olécrânienne.

Les suites opératoires ont été satisfaisantes.

L'immobilisation a été réalisée au moyen d'une écharpe de DUJARRIER maintenue 3 semaines et la rééducation active a pu être entreprise.

Un mois plus tard, au premier examen, on percevait un craquement du type grattage au cours de certains mouvements, provenant du fait qu'une broche avait dépassé la surface cartilagineuse et jouait dans l'articulation. La radiologie montrait une consolidation osseuse radiologique satisfaisante, mais pas tout à fait suffisante pour enlever le matériel.

Quinze jours plus tard, on procédait à l'ablation du matériel, la radio de contrôle montrant une consolidation en bonne position.

La rééducation active est poursuivie.

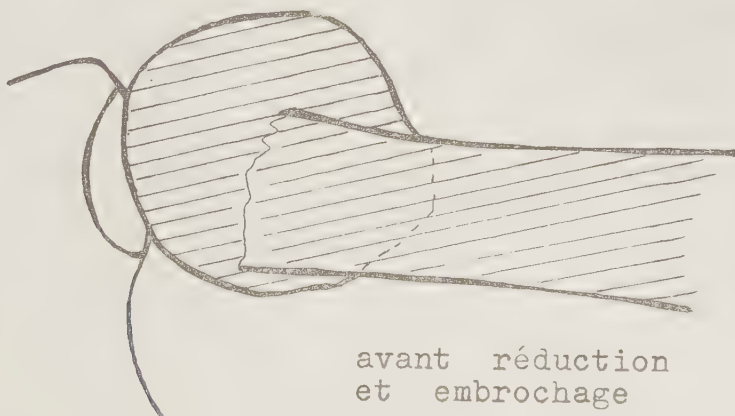
OBSERVATION N° 12

D. F. 31 ans.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus gauche à la suite d'un accident de voiture.

Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical de l'humérus gauche, en rétropulsion avec déplacement important : déplacement interne et antérieur de la diaphyse.

Cette fracture a été ostéo-synthésée après réduction par embrochage centro-médullaire, à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie sus-épicondylieenne. Les suites opératoires ont été simples. L'immobilisation est réalisée à l'aide d'un appareil de POULINQUEN.



avant réduction
et embrochage

Au premier examen, un mois et demi plus tard, la radiographie montrait une consolidation en bonne position avec un cal en bonne voie de formation. La rééducation active est entreprise.

Un mois plus tard, on constatait une mobilité de l'épaule encore limitée. La rééducation est poursuivie.

Deux mois plus tard, nette amélioration avec une récupération fonctionnelle presque normale.

OBSERVATION N° 13

L. M. 34 ans.

Fracture du col chirurgical de l'humérus gauche à la suite d'un accident de voiture.

Il s'agissait d'une fracture en adduction avec très léger déplacement.



Cette fracture a été ostéo-synthésée à l'aide de 2 broches de KIRSCHNER, introduite par voie épicondyléenne. Les suites opératoires ont été simples.

Les radiographies montrent que la réduction est anatomique.

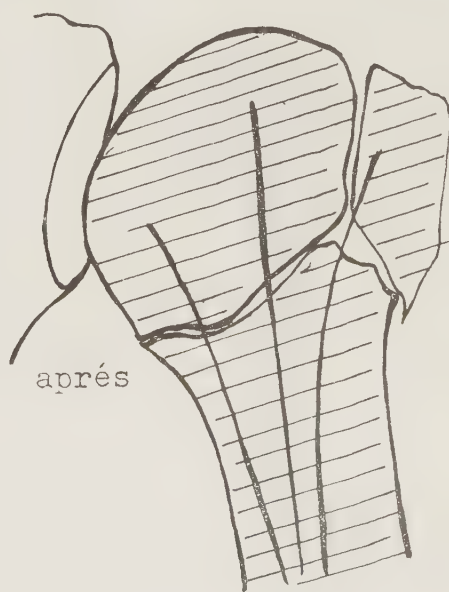
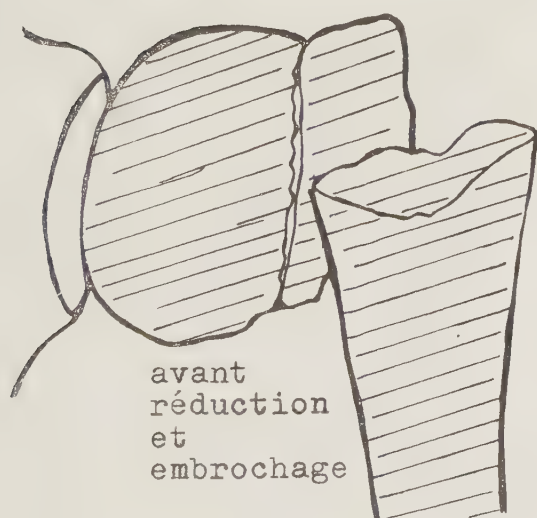
Un mois plus tard, au premier examen, la consolidation osseuse radiologique est obtenue. La rééducation est entreprise.

OBSERVATION N° 14

J. R. 46 ans.

Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus droit à la suite d'un accident de voiture.

Il s'agissait d'une fracture du col chirurgical de l'humérus droit, en abduction, avec ascension de la diaphyse, fractures du trochiter. Cette fracture a été ostéo-synthésée après réduction, par enclouage centro-médullaire à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER, introduites par voie épicondyléenne.



Les suites ont été simples.

L'immobilisation a été réalisée au moyen de l'appareil de POULIQUEN maintenu 3 semaines.

Les radiographies pratiquées 3 semaines après l'intervention montrent une consolidation déjà très avancée qui autorise la mobilisation de l'épaule.

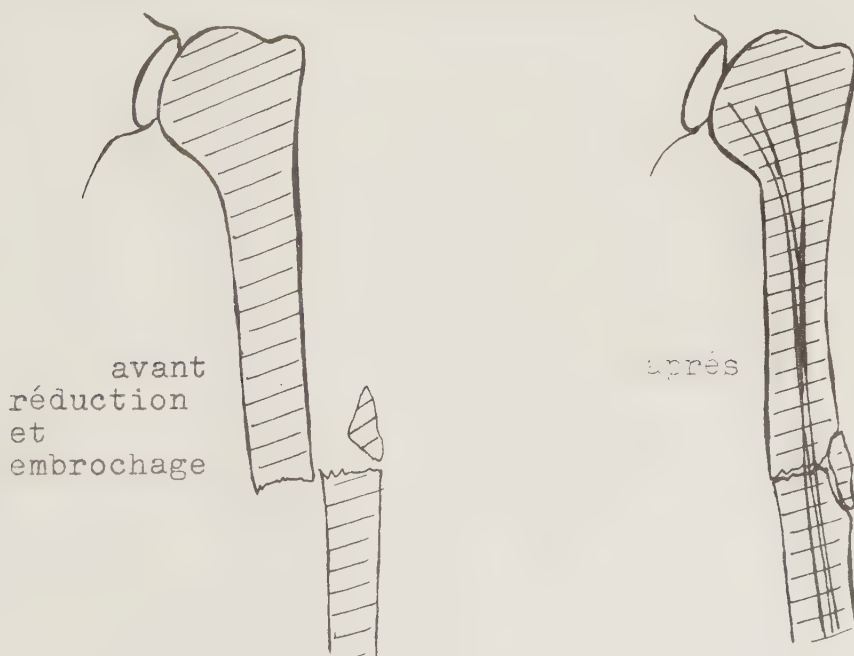
OBSERVATION N° 15

T. J. P. 45 ans.

Fracture de l'humérus gauche à la suite d'un accident de voiture.

Il s'agissait d'une fracture du 1/3 moyen de l'humérus avec grand déplacement externe du segment inférieur et 3e petit fragment.

Cette fracture a été ostéo-synthésée après réduction par embrochage centro-médullaire à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie épicondylieune et montées jusqu'à la tête humérale.



Les suites opératoires ont été simples. Cependant, elles ont été marquées par un syndrome neurogène périphérique en rapport avec une lésion du nerf médian gauche.

Un mois et demi plus tard, la consolidation osseuse radiologique est en bonne voie, mais le cal reste néanmoins fragile. La rééducation entreprise depuis 3 semaines doit être poursuivie car la mobilité de l'épaule est encore limitée. Deux mois plus tard, on constate une nette amélioration fonctionnelle.

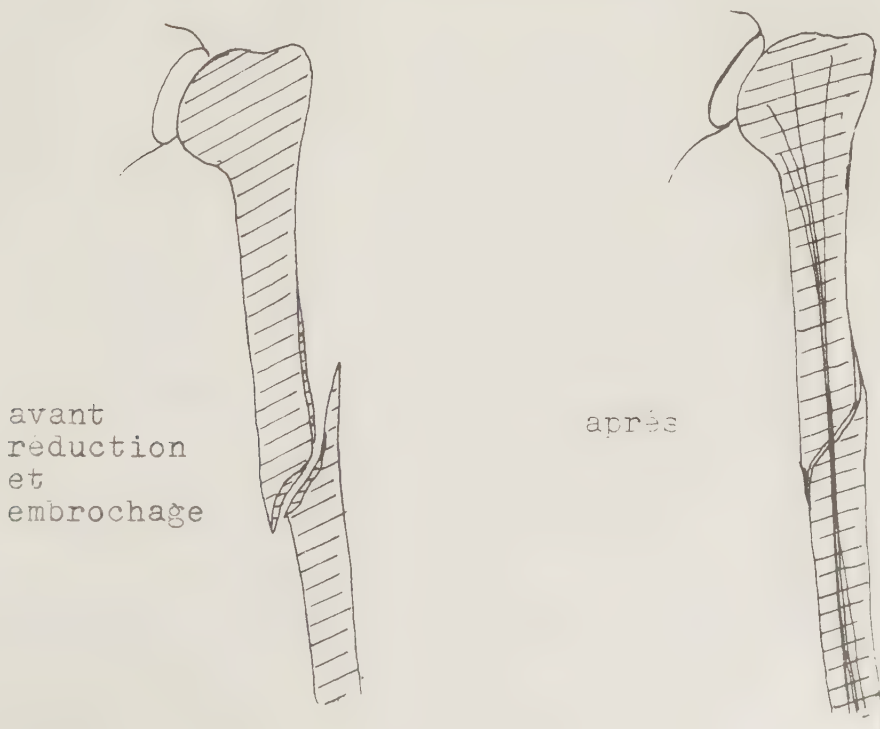
OBSERVATION N° 16

W. M. 73 ans.

Fracture de l'humérus gauche à la suite d'une chute de sa hauteur.

Il s'agissait d'une fracture spiroïde siégeant au niveau du 1/3 inférieur de la diaphyse humérale gauche avec léger déplacement du segment inférieur, avec paralysie radiale : le mouvement d'action de la main sur l'avant-bras était impossible.

Cette fracture a été ostéo-synthésée, après réduction par traction, par embrochage centro-médullaire à l'aide de 4 broches de KIRSCHNER introduites par voie épicondylenne et montées jusqu'à la tête humérale.



Les suites opératoires ont été simples, si ce n'est l'apparition d'une phlébite du membre inférieur gauche. L'immobilisation a été réalisée à l'aide d'une écharpe de DUJARRIER, maintenue 4 semaines, car la fracture était instable.

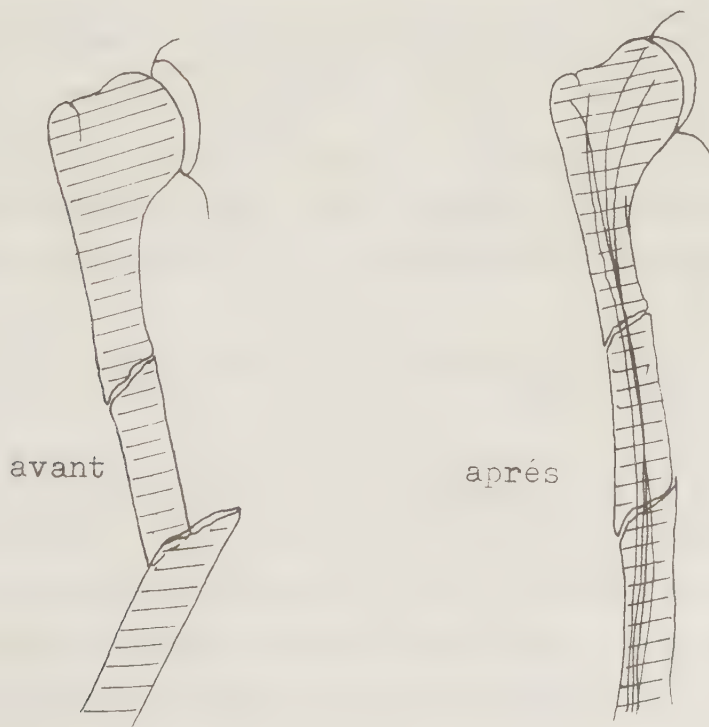
Au premier examen, on constate une consolidation en bonne voie, mais une mobilité limitée de l'épaule. La rééducation est entreprise.

OBSERVATION N° 17

F. A. 38 ans.

Fracture bifocale de l'humérus droit à la suite d'une chute de sa hauteur.

Il s'agissait d'une fracture diaphysaire bifocale siégeant à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen, la seconde à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur. La fracture supérieure n'était pas déplacée, la fracture inférieure présentant son segment inférieur en abduction et rotation interne.



Cette fracture a été réduite et ostéo-synthésée à l'aide de 4 broches de KIRSCHNER introduites par voie épicondyléenne et remontées jusqu'à la tête humérale. Les suites opératoires ont été simples. Le bras a été maintenu par une écharpe pendant 1 mois.

Un mois et demi plus tard, les radiographies objectivent une consolidation très nettement débutante et la rééducation active de l'épaule et du coude peut être entreprise.

Un mois plus tard : la mobilité de l'épaule est normale, celle du coude est encore limitée en flexion et en extension. Une broche s'étant déplacée et gênant la mobilisation de l'épaule, on procède à son ablation une semaine plus tard.

OBSERVATION N° 18

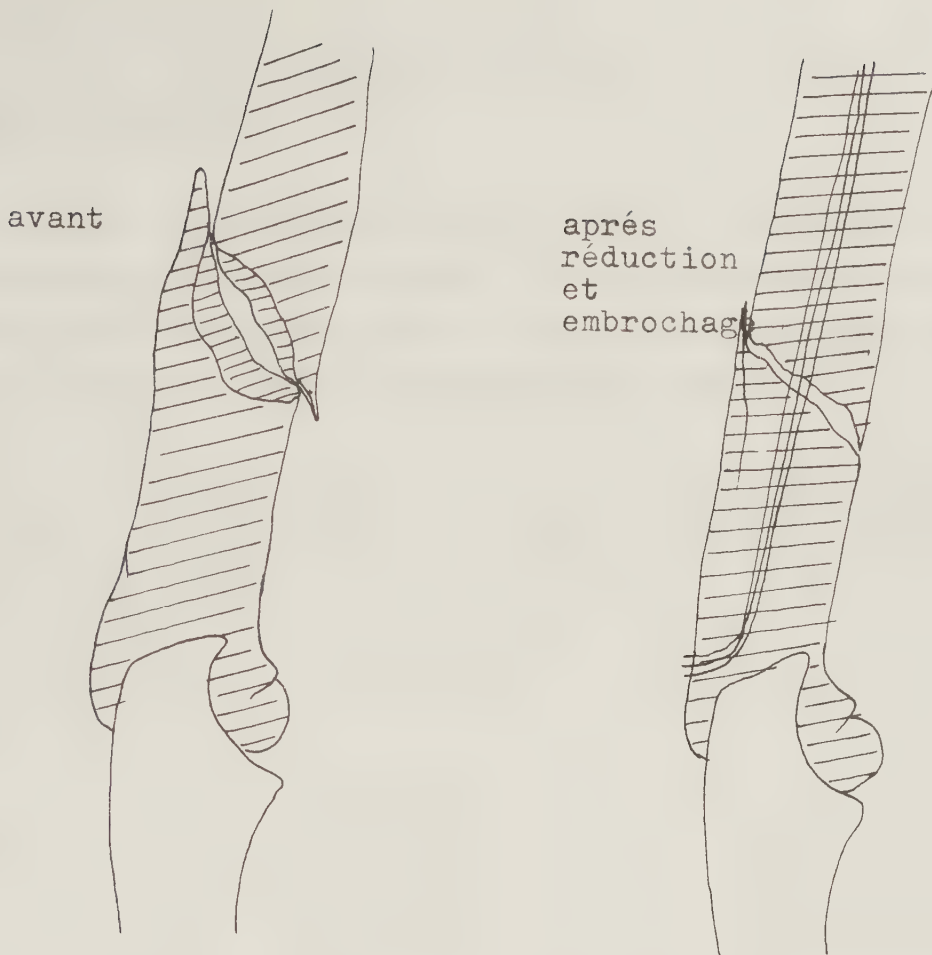
C. J. 21 ans.

Fracture de l'humérus droit survenue à la suite d'une épreuve de force sur le bras droit ("bras de fer").

Il s'agissait d'une fracture spiroïde à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur avec troisième fragment de la diaphyse humérale, ostéo-synthésée après réduction sous ampli, par enclouage centro-médullaire à l'aide de broches de KIRSCHNER, introduites par voie transolé-crânienne. L'immobilisation a été réalisée à l'aide d'une écharpe. Les suites opératoires ont été bonnes.

Le bras a été maintenu par une écharpe pendant 3 semaines.

L'examen et le contrôle radiologique pratiqué un mois après l'intervention montrent que la réduction est maintenue, le cal est en bonne voie de formation mais quelques petits mouvements persistant dans le foyer de fracture, il est conseillé au patient de garder le bras en écharpe quelque temps. Deux mois plus tard, on observe une consolidation parfaite et une bonne récupération de la fonction de l'épaule.



OBSERVATION N° 19

G. J. M. 19 ans.

Fracture de la diaphyse humérale droite à la suite d'un traumatisme sur le bras droit.

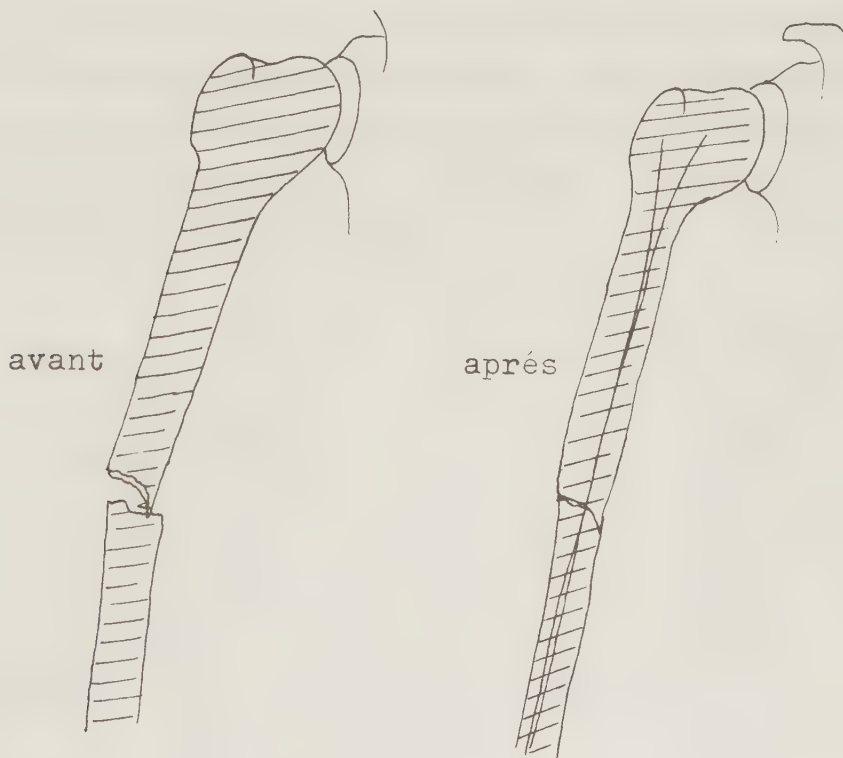
Fracture siégeant au niveau du tiers moyen de la diaphyse humérale avec déplacement en dehors du fragment supérieur. Cette fracture a été ostéosynthésée au moyen de broches centro-médullaires introduites par voie transolécrânienne.

Les suites opératoires ont été marquées par une paralysie radiale complète qui n'a regressé que très lentement et très partiellement.

L'immobilisation est réalisée par le bras maintenu en écharpe pendant 5 semaines.

Au premier examen, un mois après, au niveau de la fracture, on voit un cal en bonne voie de formation, une bonne consolidation tandis qu'on ne notait pas d'amélioration au niveau de la main, dans l'extension des doigts et du pouce. Le bras est maintenu en écharpe pendant 15 jours.

Deux mois après on procédait à l'ablation du matériel d'ostéosynthèse. On notait alors une lente récupération des mouvements du poignet qui devait se confirmer aux examens suivants.



OBSERVATION N° 20

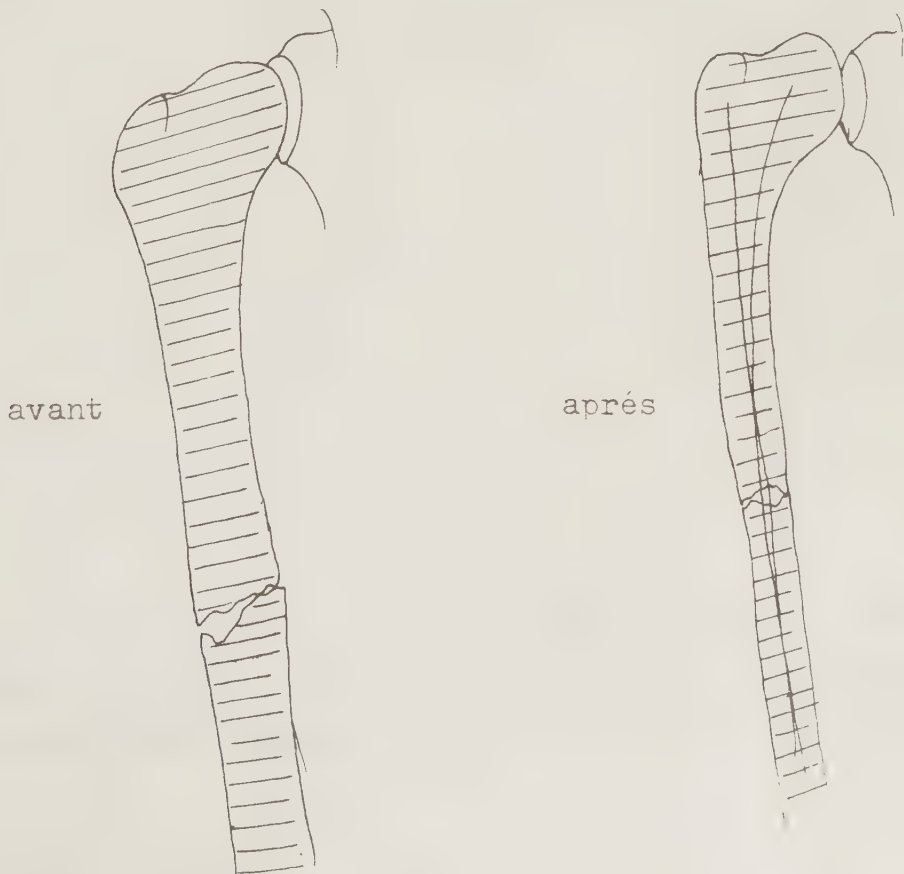
E. J. R. 18 ans.

Fracture de l'humérus droit survenu à la suite d'un accident de la voie publique.

Il s'agissait d'une fracture siégeant à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur de l'humérus droit. Cette fracture a été ostéo-synthésée par embrochage centro-médullaire à l'aide de 2 broches de KIRSCHNER, introduites par voie épicondyléenne.

L'immobilisation est réalisée par le bras maintenu en écharpe.

Au premier examen, un mois et demi après l'intervention, on notait une consolidation correcte de la fracture, avec mobilité presque normale du bras droit, une mobilité correcte de l'épaule, mais une certaine ankylose du coude persistait. Un mois plus tard, on procédait à l'ablation du matériel, afin de permettre une meilleure mobilisation du coude.

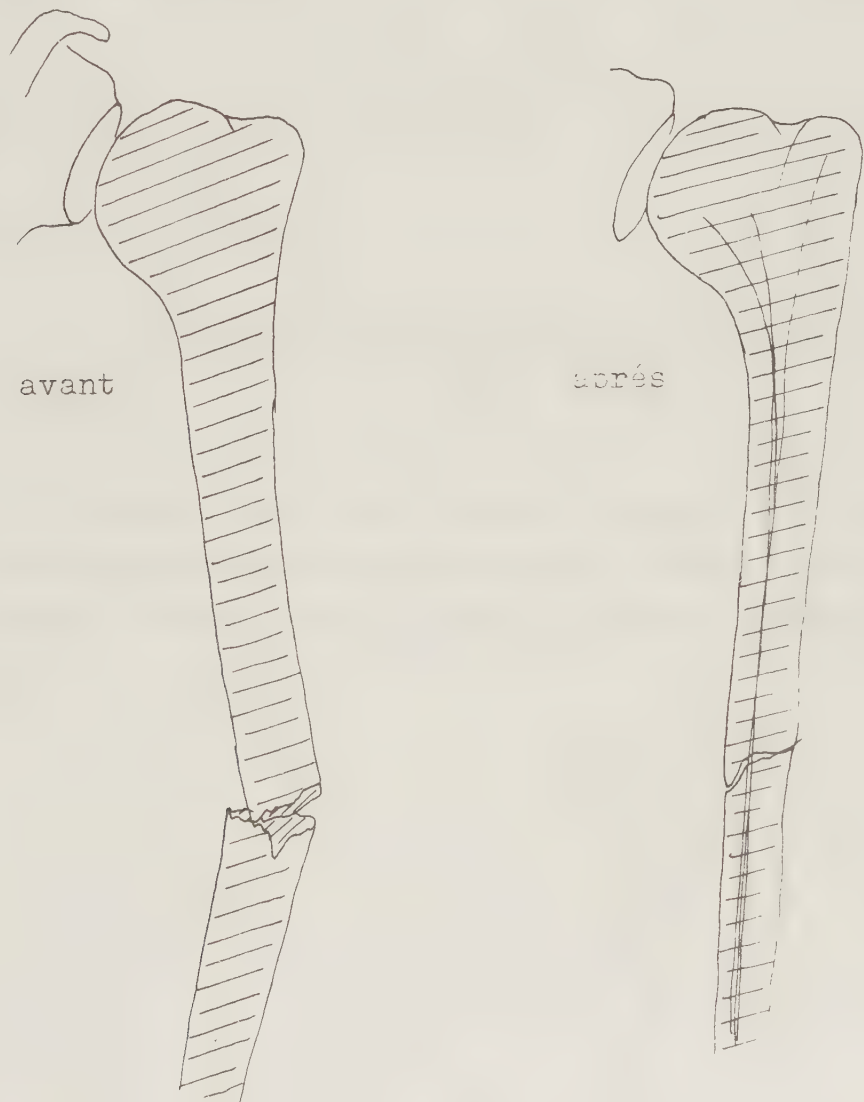


OBSERVATION N° 21

V. G. 52 ans.

Fracture de l'humérus à la suite d'un accident de la voie publique.

Il s'agissait d'une fracture du tiers moyen de l'humérus gauche avec déplacement en adduction du segment inférieur, avec déplacement interne et segment supérieur en abduction.



Cette fracture a été ostéo-synthésée par embrochage centro-médullaire à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie sus-épicondylieenne et montées jusqu'à la tête humérale. Les suites opératoires ont été simples.

L'immobilisation a été réalisée à l'aide d'une écharpe maintenue 3 semaines.

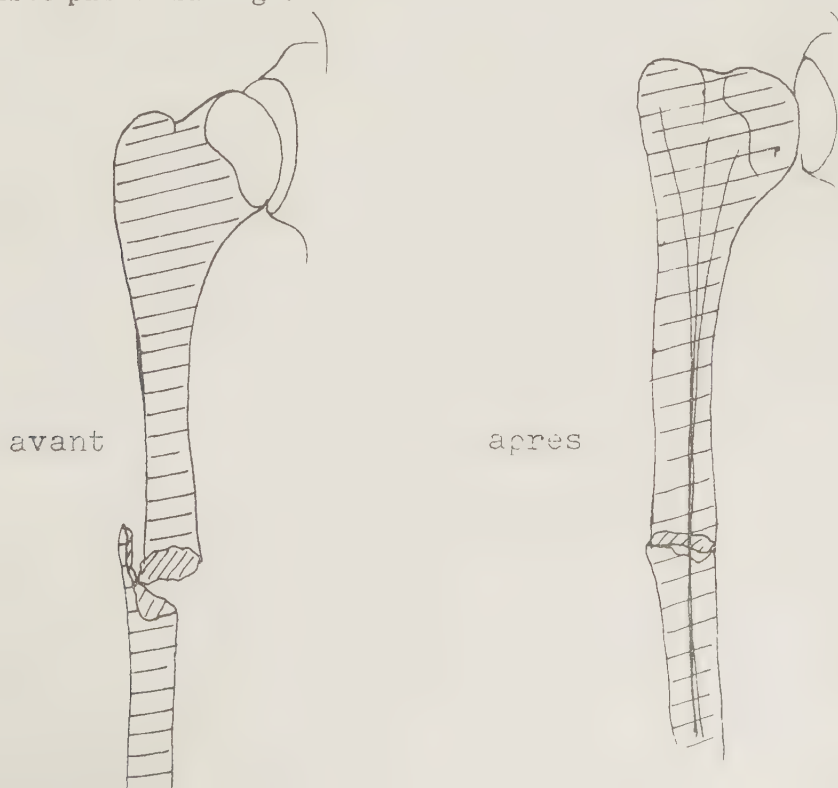
Un mois plus tard, la radiographie de contrôle montre que la consolidation est en cours, presque totale. La rééducation active est entreprise et, un mois plus tard, on constate une consolidation osseuse satisfaisante, mais il persistait une raideur de l'épaule. La rééducation est poursuivie et, le mois suivant, on notait une nette amélioration de la mobilité de l'épaule, puisque le malade pouvait mettre la main sur la tête. Les mois suivants, on constate une récupération des mouvements de l'épaule, mais très lente et nécessitant la poursuite de la rééducation, cependant du point de vue osseux, la consolidation est obtenue depuis longtemps.

OBSERVATION N° 22

G. P. 54 ans.

Fracture de la diaphyse humérale droite à la suite d'un accident de la voie publique.

Il s'agissait d'une fracture siégeant au niveau du tiers moyen de l'humérus, non engrenée, avec déplacement externe du segment inférieur. Cette fracture a été ostéo-synthésée douze jours après l'accident, après avoir été immobilisée par un bandage.



Cette fracture a été traitée par embrochage centro-médullaire à l'aide de 3 broches de KIRSCHNER introduites par voie épicondylenne et montées jusqu'à la tête humérale. Les suites opératoires ont été simples. La réduction est anatomique et la rééducation est entreprise.

Un mois et demi après l'intervention, la fracture est considérée comme parfaitement consolidée. La mobilité du coude est déficitaire en extension de -15° . La rééducation est poursuivie. Deux mois plus tard : les radiographies sont satisfaisantes et la rééducation est encore poursuivie.

Six mois plus tard, les broches étant mal tolérées au niveau du coude, on envisage leur ablation. On constate au niveau du coude une flexion de 140° , tandis qu'en extension -20° .

Du point de vue osseux : consolidation parfaite.

6 - ETUDE SYNTHETIQUE DES RESULTATS

Ce travail porte sur 14 observations intéressant les fractures du col chirurgical chez des blessés que nous avons suivis et revus.

De plus, nous avons étendu la méthode aux fractures diaphysaires de l'humérus et nous avons pensé intéressant de revoir également un certain nombre de ces blessés, surtout pour apprécier les résultats au niveau du coude.

En effet, les modifications que nous avons apportées à la méthode d'APPRILL nous ont permis de penser que cette technique pourrait s'appliquer aux fractures diaphysaires. Ces modifications ont également pour but d'éviter les éventuels ennuis au niveau du coude.

1) Etiologie - Age

Il est classique de dire que la fracture du col chirurgical est la fracture de la femme âgée ; pourtant, nos observations intéressent le plus souvent le sujet jeune ou l'adulte d'âge moyen. Ceci s'explique par le fait que chez la femme âgée présentant une fracture du col sans grand déplacement, on se contente le plus souvent d'une immobilisation à l'aide de l'appareil de DUJARRIER : méthode qui, sur ce terrain, donne de bons résultats.

La fréquence des accidents de la voie publique, donc de traumatismes violents, explique que très souvent ce sont des fractures à grand déplacement et

c'est à ce type de fractures que nous avons réservé notre méthode, d'autant plus qu'il s'agit le plus souvent de polytraumatisés chez qui l'encombrement minimum par le matériel simple et léger utilisé permet une réanimation et un nursing plus aisé.

2) Anatomo-pathologie

	Fractures simples à déplacement modéré	Fractures simples à déplacement important	Fractures complexes
Abduction		5	3
Adduction	2	1	2
Rétropulsion		1	

Par fractures simples, nous entendons les fractures à trait unique, tandis que les fractures multifragmentaires, avec fractures associées du trochiter entrent dans le cadre des fractures complexes.

Nous voyons donc qu'il s'agit le plus souvent de fractures simples mais présentant un grand déplacement où la chirurgie s'impose.

Nous avons exclu de notre travail 2 cas de fractures présentant des complications vasculaires ayant nécessité un abord direct du foyer de fracture et la mise en place d'une plaque vissée pour stabiliser la fracture avant de traiter le dommage vasculaire.

3) Complications

a) per-opératoires

Dans tous les cas, la réduction a été très facilement obtenue

lorsqu'il s'agissait de fractures fraîches. En effet, nous avons pu observer 2 cas d'irréductibilité chez des traumatisés crâniens où le diagnostic de fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus n'a été porté que tardivement (15 jours après le traumatisme).

De plus, la montée des broches se fait très aisément et aucune fausse route des broches n'a été jusqu'alors observée.

b) post-opératoires immédiates

- Expulsion des broches

+ vers le haut : par tassement du foyer de fracture on a pu observer l'expulsion d'une branche dans l'articulation scapulo-humérale dans un cas (observation n° 11).

+ au niveau du coude : initialement les broches étaient extériorisées dépassant la peau. La rééducation était entravée par des douleurs locales, mais cependant nous n'observions aucun ennui notable à ce niveau, car toujours on procédait rapidement à l'ablation des broches ; ces fractures consolident très vite.

Ensuite, nous avons utilisé des broches recourbées à leur extrémité au ras de l'os en sous-cutané, mais les mêmes phénomènes douloureux ont été observés.

Enfin, nous avons utilisé des broches coupées à ras de l'os et nous n'avons observé aucune douleur, aucune gêne et jamais d'expulsion secondaire des broches. C'est pourquoi nous pensons que notre technique est la méthode de choix qui donne le maximum de satisfaction pour le minimum de gêne.

c) autres complications

Ce sont essentiellement des complications nerveuses : soit en rapport avec un cal hypertrophique, soit en rapport direct avec le traumatisme syndrome neurogène périphérique par lésion du nerf médian, paralysie radiale.

4) Résultats

a) Consolidation

Dans la majorité des cas, la consolidation osseuse, c'est-à-dire la formation d'un cal de bonne qualité, est obtenue très rapidement. De plus, aucun déplacement secondaire n'a été observé.

	1 mois	1 mois	1 mois	2 mois
Fractures du col	6	4	4	
Fractures diaphysaires	1	2	5	

b) Résultats fonctionnels

- au niveau de l'épaule : les résultats sont satisfaisants et très rarement on a pu observer une raideur de l'épaule (2 cas) due au déplacement d'une broche dans l'articulation par tassement du foyer de fracture. Le plus souvent la mobilisation est très rapide et la récupération quasi totale.

- au niveau du coude : sur 14 observations de fractures du col chirurgical et quelques observations de fractures diaphysaires (auxquelles nous avons étendu notre méthode) aucune raideur n'a été observée 1 mois après la consolidation, même dans les cas où les broches sont laissées longues

Résultats fonctionnels en fonction du type de la fracture :

	abduction	adduction	rétropulsion	diaphysaires
Excellent	4	1	0	1
Bon	4	2	1	4
Moyen	0	1	0	3
Mauvais	0	1	0	0

- Critères : sont dits excellents les cas chez lesquels il n'y a rien à redire, bons ceux qui ont recouvré entièrement la fonction de l'épaule, mais qui se plaignent de légères douleurs par intermittence, ou lors d'efforts, ou qui ont une légère diminution de la force musculaire. Sont dits moyens ceux qui ont un déficit fonctionnel, peu gênant et très compatible avec la vie qu'ils mènent, mauvais tous les autres, les plus mauvais étant ceux qui souffrent continuellement ou présentent une épaule "gelée". Il est à noter que le seul mauvais résultat a été observé chez un sujet profondément débile (sujet venant d'un hôpital psychiatrique) chez qui il a fallu pratiquer une résection de la tête humérale à la suite d'un abcès.

7 - INDICATIONS

En tout premier lieu, il faut insister sur le fait que c'est une méthode qui s'adresse aux fractures fraîches, donc de diagnostic immédiat, et présentant un déplacement modéré ou important, mais non compliquées (les complications vasculaires et nerveuses nécessitant un abord direct du foyer de fracture).

Elle s'applique également aux polytraumatisés chez qui la mobilisation rapide est indispensable, afin de permettre un nursing plus aisé.

La notion d'âge importe également surtout chez le sujet âgé à qui notre méthode apporte un confort estimable, confort que n'apporte pas les autres méthodes telles que le plâtre thoraco-brachial ou l'appareil de POULIQUEN.

8 - CONCLUSION

Si le traitement orthopédique reste la base du traitement des fractures engrénées peu ou pas déplacées, quoique n'offrant pas toujours au malade le confort souhaité, le traitement chirurgical reste la méthode de choix pour les fractures non engrénées, à grand déplacement. Ces fractures avaient bénéficié, jusqu'alors, de techniques nécessitant une intervention parfois difficile, souvent traumatisante, utilisant un matériel volumineux et encombrant, gênant pour le malade et empêchant la mobilisation rapide du bras, entraînant ainsi une récupération plus tardive.

APPRILL a été le premier à utiliser l'embrochage centro-médullaire sans ouverture du foyer de fracture, évitant ainsi les complications infectieuses, vasculaires et nerveuses qui avaient pu être observées avec les précédentes méthodes.

Outre les avantages de la méthode d'APPRILL, avec sa relative facilité et le confort qu'elle apporte au malade dans les suites, notre technique présente celui d'éviter les raideurs du coude qui sont observées lors de l'embrochage par voie transtricipitale du fait de l'extériorisation des broches qui gênent l'extension du coude. Elle apparaît aussi moins traumatisante puisqu'elle évite la traversée du triceps au cours de la première intervention et lors de l'ablation des broches permettant ainsi une mobilisation moins douloureuse et plus rapide.

Les résultats sur le plan osseux et sur le plan fonctionnel sont plus rapidement obtenus qu'avec les méthodes antérieures.

BIBLIOGRAPHIE

1. - RAZEMON J. P. et BAUX S.

Les fractures et les fractures-luxations de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur 1969, 55, 5, 387 - 496.

2. - APPRILL G. et BOLL P.

Le traitement des fractures du col de l'humérus par embrochage centro-médullaire sans ouverture du foyer de fracture.

Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur 1968, 54, 7, 657 - 666.

3. - SICARD A. et LAVARDE G.

Le greffon enchevillé centro-médullaire dans les fractures du col de l'humérus. A propos de 24 cas.

J de chir. 1969, 97, 5 - 6, 527 - 532.

4. - SMYTH E. H. J.

Major arterial injury in closed fractures of the neck of the humerus.

J. bone pt ang. 1969, 51B, 3. 508 - 510.

5. - VAN DER GHINST L.

Le traitement des fractures de la diaphyse humérale par l'embrochage centro-médullaire à minima.

Acta. orthop. belg., 1974, 40, 1, 85 - 95.

